Джерри Вассилатоса «Секреты технологии Холодной войны: Проект HAARP, и что за ним стояло», 2000.

**Secrets of Cold War Technology: Project HAARP and Beyond, 2000.**

Джеймс Клерк-Максвелл предсказывал возможность существования электромагнитных волн. В теоретических дискуссиях, проводимых для более полного разъяснения его теоретических выкладок, Максвелл просил своих читателей порассуждать о двух различных видах электрических волн, которые, возможно, существуют в природе.

Первое рассуждение касалось продольных электрических волн, явления, которое требовало наличия переменной концентрации силовых линий электростатического поля. Такая пульсация уплотнённости и разряжённости электростатических полей могла возникнуть только при условии существования однонаправленного поля, вектор которого был бы зафиксирован в одном направлении. Единственная переменная, допускаемая при возникновении продольных волн, была концентрация поля. Последующее распространение вдоль линий электростатического поля приводило к пульсирующим давлениям зарядов, и эти пульсации перемещались в одном направлении. Эти «электрические звуковые волны» были отклонены Максвеллом. Он заключил, что такие состояния невозможно достичь.

Его второе рассуждение касалось существования поперечных электромагнитных волн. Они требовали быстрого изменения электрического поля вдоль фиксированной оси. Электрические линии, распространявшиеся в пространстве, возможно должны были «раскачиваться взад и вперёд» под действием своего собственного импульса, в то же время удаляясь от их источника со скоростью света. Соответствующие им силы, которые являлись точными копиями колебаний в источнике, должны были быть детектированы на значительных расстояниях. Максвелл вдохновил экспериментаторов на поиск таких волн, предложив возможные пути достижения результата. Так начался великий поход за электромагнитными волнами.

В 1887 году Генрих Герц сообщил, что он открыл электромагнитные волны, что являлось далеко не малым достижением для того времени. В 1889 году Никола Тесла попытался воспроизвести эксперименты Герца. В своей изящной лаборатории на Южной Пятой Авеню он с абсолютной точностью повторил все условия опыта Герца, но обнаружил, что не может получить эффекты, о которых сообщалось. Тем не менее, оборудование производило эффекты, которые требовались Герцем. Тесла начал экспериментировать с короткими и мощными электрическими разрядами, используя конденсаторы, заряженные до очень высоких напряжений. Он обнаружил, что с помощью таких резких разрядов возможно взрывать тонкие проволочки. Смутно ощущая, что он наткнулся на что-то важное, Тесла оставил эти эксперименты, сосредоточившись над загадкой, подозревая, что Герц как-то ошибочно принял электростатическую индукцию или электрические ударные волны в воздухе, возникавшие вследствие электрического разряда, за настоящие электромагнитные волны. Фактически, Тесла даже посетил Герца и лично доказал свои наблюдения Герцу, который будучи убеждённым что Тесла был прав, заключил, что его выводы были верными, и был готов отойти от своего тезиса. Герц был действительно разочарован, и Тесла глубоко сожалел, что ему пришлось так поступить с уважаемым академиком, при доказательстве истины. Но, продолжая собственные эксперименты по идентификации электрических волн, Тесла сделал случайное наблюдение, которое навсегда изменило ход его экспериментальных исследований. В своих собственных попытках постижения электрических волн, где он чувствовал, что Герц не находит истину, Тесла разработал мощный метод, с помощью которого он надеялся сгенерировать и уловить настоящие электромагнитные волны. Часть его аппарата требовала применения очень мощной батареи конденсаторов. Эта конденсаторная батарея была заряжена до очень высокого напряжения и немедленно разряжена через короткую медную шину. Полученные взрывные разряды производили некоторые явления, которые очень впечатлили Теслу, поскольку далеко превосходили любой электрический эффект, который он когда-либо видел. Здесь была какая-то тайна, и он должен был раскрыть её.

Мгновенно возникавшие искры, которые он назвал «взрывными разрядами», способны были испарить провода. Они приводили к очень мощным ударным волнам, которые били его с большой силой по всей поверхности тела. Тесла был чрезвычайно заинтригован этим удивительным физическим эффектом. Точнее, он был полностью поглощён изучением этих выстрелов экстраординарной энергии, чем электрическими искрами. Эти электрические импульсы приводили к эффектам, которые обычно связывали только с молниями. Взрывные эффекты напомнили ему схожие случаи, которые он наблюдал с высоковольтными генераторами постоянного тока. Знакомый опыт среди рабочих и инженеров происходил при обыкновенном замыкании рубильника высоковольтного динамо; это часто приводило к чувствительному электро шоковому удару, принимаемому как должное, приписываемому остаточному статическому заряду. Такое опасное состояние возникало только при внезапных включениях постоянного тока высокого напряжения. Корона смертельного статического заряда вырывалась прямо из высоковольтных проводников, и часто искала путь к земле, который включал в себя рабочих и операторов. В длинных кабелях этот внезапный зарядный эффект порождал щетину голубоватых игл, исходивших из линии в окружающее пространство. Это состояние происходило непосредственно в момент замыкания рубильника. Голубоватая искрящаяся корона исчезала через несколько миллисекунд, вместе с жизнью любого несчастного, которого она «ударяла». После окончания этого короткого эффекта, системы вели себя как положено. Это явление пропадало, когда заряды медленно насыщали линии и системы. После этой короткой вспышки токи гладко текли туда, куда им и было предназначено. Этот эффект оказывал вредное воздействие только в маленьких системах. Но в больших региональных энергосистемах, в которых использовалось впечатляющее напряжение, он был смертелен. Люди умирали от этого эффекта, который распространял свою широкую смертельную электростатическую корону искр через компоненты энергосистем. Хотя генераторы были рассчитаны на несколько тысяч вольт, эти таинственные выбросы порождали напряжения в сотни тысяч, даже миллионы вольт. Проблема была решена, когда начали применять хорошо изолированные и заземлённые релейные выключатели. Проведённые к тому времени инженерные изыскания касались только тех свойств энергосистем, которые касались установившегося режима производства и потребления энергии. Теперь же выяснилось, что большие системы требуют при своём проектировании учёта как нормального, так и переходного режимов работы.

Приспособление к опасному начальному «сверхзаряду» было новой особенностью. Исследование этого эффекта стало на долгие годы основной целью энергетических компаний, а предохранители и искровые разрядники стали темой многих патентов и статей. Тесла знал, что странный сверхзарядный эффект наблюдался только в момент, когда динамо подключалось к длинным передающим линиям, именно так, как в случае его взрывных разрядов конденсатора. Хотя оба этих случая были абсолютно разными, они производили сходные эффекты. Мгновенный выброс, обеспеченный динамо на короткий промежуток времени появлялся сверх концентрированным в протяжённых линиях. Тесла вычислил, что эта электростатическая концентрация напряжения была по величине на несколько порядков больше, чем могло производить любое динамо того времени. Фактическая энергия каким-то образом усиливалась или трансформировалась. Но как? Инженеры пришли к выводу, что это был эффект электростатического «блокирования». Многие считали, что это действие «скапливания» заряда, когда мощный источник не мог передать заряд по системе достаточно быстро. Загадкой было то, что полное сопротивление подобных систем, казалось, оказывало влияние на переносчики заряда прежде, чем они могли уйти от выводов динамо! Это было похоже на то, когда быстро шлёпаешь рукой по воде, то поверхность кажется твёрдой. Так же было и с электрической силой, заряды скапливались перед барьером, который казался твёрдой стеной. Но этот эффект длился только во время удара. Как только переносчики заряда «подхватывались» производимым электрическим полем, заряды прыгали по линии во всех направлениях. Короткий эффект сверхзаряда наблюдался во время распределения зарядов, быстро заполняющих всю линию и систему. Таким образом, динамо становилось местом возникновения небольшой ударной волны. Тесла начал размышлять, почему электростатические поля могут распространяться более быстро, чем сам по себе заряд; эта загадка его озадачила. Было ли поле сущностью, которая только служила приводом более массивных частиц? Если бы это было так, то из чего же тогда «состояло» само поле? Было ли поле из мельчайших частиц? Возникало всё больше и больше вопросов.

Несмотря на удивительные идеи, которые породило его исследование, Тесла увидел и практическое приложение, о котором он раньше не думал. Размышление об эффекте сверхзаряда динамо дало идею нового экспериментального аппарата. Он сильно превосходил по динамическим характеристикам батарею конденсаторов, которая была использована при попытках обнаружить электрические волны. Источником электрического поля был простой высоковольтный генератор постоянного тока. Тесла понимал, что сопротивление линий или компонентов со стороны динамо было непреодолимым «барьером», перескочить через который носители заряда не могли. Этот барьер создавал «накопительный» эффект. Электростатические заряды практически останавливались, и на мгновение удерживались сопротивлением линии; барьер этот существовал на протяжении короткого миллисекундного интервала времени при замыкании выключателя. Мгновенное приложение сил против этого воображаемого барьера сжимало заряд до такой плотности, которую невозможно получить при использовании обычных конденсаторов. Короткое приложение силы, удар частиц о барьер сопротивления, вызывал в итоге это необычное состояние электрического сгущения. Вот почему провода в его прошлых экспериментах часто взрывались. Безошибочно угадывалась аналогия с паровыми двигателями: большие паровые двигатели должны были запускаться с большой осторожностью. Требовалась консультация со старыми и многоопытными операторами, которые знали, как «разогреть» двигатель, и при этом не сломать клапаны, что приводило к смертельно опасному взрыву. При слишком резком запуске даже паровые двигатели очень большого объёма могли взорваться. Надо было запускать пар в систему осторожно, пока он плавно и постепенно не заполнял каждое сопло, трубопровод и компонент. Здесь также наблюдался таинственный эффект «скапливания», когда система большого объёма вела себя как необычно большое сопротивление любой силе, приложенной внезапно. Академический мир экспериментаторов всё ещё занимался прошлым его открытием переменных токов высокой частоты. Это значило, что Тесла - единственный, кто исследовал импульсные разряды. Он получал взрывные импульсы, ранее не наблюдаемые в лабораториях. Каждый компонент был тщательно заизолирован, сам же он применял изолированные проводники и прорезиненную одежду для достижения полной безопасности.

Тесла много наблюдал за электростатическими машинами, способными сильно заряжать изолированные металлические проводники, но эта демонстрация превзошла просто заряд проводников при внезапном замыкании переключателя. Этот эффект породил «скачущий» заряд, подобного по силе которому Тесла никогда не наблюдал. Какие бы условия он не использовал для предыдущих систем, сейчас он научился максимизировать эффект. Балансируя напряжение и сопротивление при постоянной ёмкости, Тесла научился непрерывно создавать состояние сверхзаряда такой силы, которой не могло породить ни одно существующее устройство. Опытные наблюдения показали, что обычный разряд конденсатора порождал колеблющийся ток, который, можно сказать, «метался» между обкладками каждого конденсатора, пока полностью не тратил свою энергию. Высокое напряжение динамо создавало такое мощное однонаправленное давление на уплотнённые частицы, что изменение их состояния становилось невозможным. Единственным возможным выходом были колебания. В этом случае заряды создавали длинные серии движений и остановок до тех пор, пока сверхзаряд не исчезал. Любые параметры, которые усиливали такие колебания, ограничивали проявление полного энергетического эффекта сверх заряда от источника энергии; а получения именно такого состояния и добивался Тесла. Несомненно, он провёл огромное количество времени, создавая различные способы блокировки каждого колебания и других сложных токовых явлений, которые могли ускорить потерю сверхзарядом его сконцентрированной энергии. Ему требовался единственный суперимпульс, идущий в одном направлении. Когда все колебания и утечки были устранены, проявились новые странные эффекты. Эти мощные явления с высокой проникающей силой никогда не наблюдались при работе с токами высокой частоты. Быстрое замыкание переключателя теперь порождало в лаборатории проникающую ударную волну, которую можно было почувствовать по резкому удару и проникающему электрическому раздражению. «Уколу». Лицо и руки были особенно чувствительны к взрывообразным ударным волнам, которые также производили забавный «покалывающий» эффект на близких расстояниях. Тесла был убеждён, что частицы материалов, достигающие парообразного состояния, буквально вырываются из проводов во всех направлениях. Чтобы лучше изучить эти эффекты, он расположился за стеклянным экраном и продолжил исследования.

Несмотря на экран, и ударные волны, и покалывающий эффект продолжали ощущаться, что немало озадачило исследователя. Эта аномалия подтолкнула его любопытство, ведь раньше никто не наблюдал ничего подобного. Это явление, более сильное и с большей проникающей способностью, чем у обычного электростатического заряда металлов, буквально проталкивало заряд высокого напряжения в окружающее пространство, что и порождало ощущение покалывания. Уколы длились на протяжении малой доли секунды, в момент замыкания рубильника. Но Тесла был убеждён, что эти странные эффекты объяснялись простым распространением ионизированных ударных волн в воздухе, вроде сильно ионизированного удара грома. Тесла провёл новую серию экспериментов, чтобы измерить давление ударной волны на больших расстояниях. Он использовал автоматический «размыкающий выключатель». При правильной его настройке стало возможным получение более контролируемого повторения эффекта при включении. В дополнение к этому, он позволял проводить удалённые измерения, которые проливали свет на явление проникновения через экран. Контроль за напряжением производился изменением скорости вращения высоковольтного динамо. После настройки этих компонентов Тесла мог свободно передвигаться по помещению и проводить измерения. Желая также избежать продолжительного действия давления ударов и уколов искрами, Тесла защитил себя специальными материалами. Применение быстро прерываемого постоянного тока высокого напряжения привело к излучению колющих лучей, которые можно было почувствовать на больших расстояниях от их суперискрового источника. Фактически, Тесла чувствовал уколы даже через щит из спецматериала! Чтобы ни высвобождалось из проводов при замыкании выключателя, оно легко проникало через экраны из стекла и меди. Казалось, не было разницы, из чего они были изготовлены; эффект проникал через любое вещество, как будто бы экрана не было вовсе. Здесь явно наблюдался электрический эффект, который проникал прямо через пространство без материальных посредников. Радиантное электричество! Наблюдаемое явление нарушало принципы электростатического заряда, экспериментально найденные Фарадеем. Испускающиеся электростатические частицы обычно растекаются по поверхности металлического экрана; они не проникают вглубь металла. Новый же эффект имел не электрические характеристики. Тесла был искренне заинтригован этим новым странным явлением, и стал изучать литературу в поисках ссылок на его свойства. Он не нашёл подобных ссылок, за исключением полузабытых исследований двух экспериментаторов. В первом случае, Джозеф Генри наблюдал магнетизацию стальных игл мощным искровым разрядом. Необычность данного эксперимента, проведённого в 1842 году, заключается в том, что лейденская банка, искры которой и производили магнетизацию, стояла на верхнем этаже здания, обычно непроницаемого для электричества. Кирпичные стены, толстые дубовые двери, мощная облицовка из камня и железа, оловянные потолки. Более того, иглы были размещены под сводом подвала. Каким образом искры могли так подействовать на иглы через естественные барьеры? Доктор Генри был убеждён, что искра создаёт особые «лучи, похожие на свет», и именно эти проникающие агенты и ответственны за магнетизацию. Второй подобный случай произошёл в 1872 году в здании высшей школы в Филадельфии. Элиху Томсон, преподаватель физики, искал способ сделать искры большой искровой катушки Румкоррфа более видимыми для лекции. Присоединив один полюс катушки к трубе с холодной водой, Томсон был напуган тем, что цвет искр сменился с голубого на белый. Желая усилить этот эффект, Томсон подсоединил другой полюс к большому металлическому листу стола. После включения катушки, возникла оглушительно трещавшая ослепительно белая искра, видная даже с задних рядов. Желая показать этот эксперимент коллеге, Эдвину Хаустону, Томсон подошёл к двери и был внезапно остановлен. Прикоснувшись к бронзовой дверной ручке на дубовой двери, он получил внезапный резкий электрический удар. Выключив катушку Румкоррфа, Томсон обнаружил, что эффект прекратился. Обсудив случившееся вместе с Эдвином, они снова запустили устройство. Колющий эффект повторился. Тогда оба джентльмена стали бегать по огромному зданию из камня, дуба и железа с электрически изолированными металлическими предметами. Каждое прикосновение перочинным ножом или отвёрткой к любому металлическому объекту, независимо от расстояния до катушки и степени изолированности от пола, порождало длинные продолжительные белые искры. Результат исследования был описан в короткой заметке в журнале *Scientific American* в том же году. При изучении каждого из этих ранних наблюдений, разделённых тридцатилетним периодом, Тесла ощутил, что они схожи с его открытием. Каждый из этих случаев был вызван небольшими вариациями одного и того же явления. Совершенно случайно каждый экспериментатор добился проявления эффекта сверхзаряда. В случае доктора Генри, явление взрыва проявилось единственной вспышкой, так как для накопления первоначального заряда использовалась электростатическая машина. Второй случай был особенным, потому что в нём наблюдалось непрерывное и продолжительное явление сверхзаряда. Такой эффект был редок, потому что обычно он требовал очень точного соблюдения электрических параметров. Тесла вывел это положение из того простого факта, что данный эффект крайне редко наблюдался в лабораториях всего мира. Но ему повезло быстро заметить аномальные атрибуты этого явления. Тесла знал, что, несмотря на сильный проникающий эффект в каждом случае, только ему удалось добиться полного и максимального проявления сверхзаряда. Его аппарату не было равных, он гарантированно мог высвобождать ту сущность электростатического поля, которая была недостижима для других аппаратов.

Несмотря на то, что Тесла сделал это открытие в 1889 году, предварительный обзор эффекта был опубликован только после продолжительной серии экспериментов. «Рассеяние электричества», опубликованное перед Рождеством 1892 года, стало поворотной статьёй Тесла. Именно с этого момента он полностью забросил исследования переменных токов высокой частоты. Полностью отойдя от исследования поля, Тесла начал описывать ударные волны и другие эффекты импульсов. Вдобавок к тем физическим сенсациям, которые он описывал с характерной для него сдержанностью, Тесла также обратил внимание на «газовые» аспекты феномена. Он обнаружил, что резко заряженные провода в его экспериментах производят странные газообразные потоки при погружении в масляную ванну. Сначала он полностью приписывал это явление газу, поглощённому проводником, но вскоре обнаружил, что этот эффект продолжается длительное время от одного и того же провода, и никакой объём обычного поглощённого газа не может это объяснить. Определённо, при этом в масле возникали потоки, настолько сильно срывавшиеся с концов заряженного провода, что они зрительно сжимали масло, образуя полости, иногда до пяти сантиметров глубиной! Тесла начал изучать истинную природу лёгкого «газа», вырывавшегося с концов провода, погружённого в масло. Он подготовил серию продолжительных экспериментов, чтобы выяснить настоящую причину и природу этих поразительных газовых импульсов. В своей статье Тесла описывает волны, проникающие через экран, как «звуковые волны электрифицированного воздуха». Тем не менее, он сделал поразительное описание звука, нагрева, света, давления и шока, которые он чувствовал при прохождении эффекта через медные пластины. Все вместе, они «являли присутствие переносчика газообразной структуры, то есть такого, который состоит из независимых переносчиков, способных к свободному движению». Так как воздух определённо не был таким «переносчиком», о чём же он говорил? Ниже в той же статье он чётко формулирует, что «кроме воздуха, существует другой переносчик». С помощью удачного экспериментального оборудования, Тесла открыл несколько фактов, касающихся образования его эффекта. Во-первых, причина его, без сомнения, заключалась в прерывании тока. Именно при замыкании выключателя, в момент его «замыкания и разрыва», эффект прорывался в окружающее пространство. Он был однозначно привязан к времени, длительности импульса. Во-вторых, Тесла обнаружил, что обязательным условием было то, чтобы процесс происходил в виде единственного импульса. Повторение разряда было недопустимо, эффект не проявлялся во второй раз. По этому поводу Тесла сделал краткие заметки, описывая роль ёмкости в цепи, излучающей искру. Он нашёл, что эффект значительно усиливается, если между разрядником и динамо разместить конденсатор. Диэлектрик конденсатора одновременно обеспечивал внушительную энергию для получения эффекта и служил защитой для обмоток динамо. Эффект также можно было значительно усилить увеличением напряжения, ускорением размыкания, и укорочением времени замыкания переключателя. До сих пор для получения своих однонаправленных импульсов Тесла использовал переключатели с вращающимися контактами. Когда эти механические импульсные системы перестали справляться с увеличением действия эффекта, Тесла стал искать более «автоматические» и мощные устройства. Он нашёл этот «автоматический выключатель» в виде специальных дуговых электрических разрядников. Высоковольтный выход генератора постоянного тока был присоединён к спаренным проводникам через новый дуговой механизм, представлявший из себя очень мощный постоянный магнит, установленный поперёк пути дугового разряда. Дуга разряда автоматически и продолжительно возникала и гасла под действием магнитного поля. Для достижения требуемого редкого эффекта, требовалось, чтобы конденсатор и линии соединительных проводов были выбраны таким образом, что получение и разряд необходимого электростатического заряда происходило в прерывистой однонаправленной манере. Такой контур Тесла создавал похожим на пульсирующую струю, когда никакое обратное давление не мешает мощному потоку. Электростатический заряд увеличивался до своего максимума и разряжался очень быстро. Постоянное применение высоковольтного динамо оказывало давление на цепь, которое успешно порождало непрерывный процесс «заряда - быстрого разряда». Эффект Тесла мог возникнуть при этом, и только при этом условии. Импульсы буквально текли через аппарат из динамо. Конденсатор, разрядник, и его присоединительные провода вели себя как вибрирующий клапан. Высоковольтное динамо оставалось истинным электростатическим источником в аппарате. Тесла хорошо оценил этот факт, чувствуя болезненные эффекты, излучающиеся в пространство. Было очевидно, что динамо как-то изменилось при добавлении к нему этих цепей - «пульсирующих клапанов». Динамо, которые он использовал, обеспечивали смертельное напряжение, способное убить человека. Клапанные контуры усиливали странное излучение смертельной энергии этого поля. Каким-то образом энергия динамо извергалась в пространство с опасной и болезненной силой. Но как? Каким таинственным способом достигалось подобное состояние? Результат серии экспериментов породил у Тесла новую концепцию. Он, конечно, обнаружил, что было причастно к его таинственному эффекту ударного поля. Это было радиантное электричество. В первую очередь Тесла провёл тщательно разработанные продолжительные исследования для понимания истинной природы этого нового электрического эффекта. Он понял, что странное «ударное поле» на самом деле излучается в пространство из импульсного аппарата. Если это и была электростатическая энергия, то она была более мощной и обладала большей проникающей способностью, чем любое электростатическое поле, которое он когда-либо наблюдал. Если это было всего лишь «прерывающимся» электростатическим полем, почему тогда его сила была такой большой? Тесла начал убеждаться, что он открыл новую электрическую силу, а не сторонний эффект уже известных сил. Именно по этой причине он часто описывал свой эффект как «электродинамический», или «более электростатический».

Путём точного подбора сопряжённых параметров цепи, Тесла научился производить в случае необходимости крайне быстрые серии однонаправленных импульсов. Когда импульсы были короткими, прерывистыми, и обладали точной последовательностью, Тесла обнаружил, что ударный эффект может распространяться по очень большому пространству практически без потери интенсивности. Он также обнаружил, что поражающий эффект с лёгкостью проникал через объёмные металлические экраны и большинство изоляторов. Разрабатывая способы контроля числа импульсов в секунду и временных интервалов между последовательными импульсами, он начал открывать всё новые и новые эффекты. Длительность каждого импульса давала свои особенные эффекты. Чувствуя колющие удары, даже при нахождении за экраном на расстоянии в пятнадцать футов от аппарата, Тесла сразу подумал об открывающихся перспективах передачи электрической энергии без проводов. Тесла впервые осознал, что электро шоковые волны предоставляют гораздо большие возможности для изменения мира, чем даже использование его многофазной системы переменного тока. Тесла полностью предназначал свои открытия всему миру. Радиантное электричество имело особенные характеристики неизвестные мировой науке. Работая с простым, но мощным воплощением своего аппарата, Тесла обнаружил, что радиантное электричество может наводить мощные электрические эффекты на расстоянии. Эти эффекты не были чередующимися, не были обычными поперечными волнами. Это были продольные волны, состоящие из последовательных ударных волн. Прохождение каждой ударной волны с последующей короткой нейтральной зоной порождало радиантное поле. Векторные компоненты этих ударных волн были всегда однонаправленными. Прерывистые ударные волны были способны воздействовать на заряды в направлении своего распространения. Объекты, помещённые около устройства, приобретали сильный электрический заряд, сохраняющий свой знак на несколько минут после того, как магнитный разрядник был выключен. Тесла нашёл способ усилить эти эффекты заряда одного знака с помощью всего лишь асимметричного расположения магнитного разрядника. При размещении магнитного разрядника ближе к той или другой стороне заряжающего динамо, можно было выбрать и спроектировать силу с положительным или отрицательным вектором заряда (положительное и отрицательное электричество?). Таким образом, стало возможным передать или получить заряд от любого объекта в пространстве, охваченном полем. Это была новая электрическая сила. Тесла сильнее, чем, когда бы то ни было, понял, что находится на неизученной территории. Тот факт, что эти радиантные силы распространялись подобно лучам света, отличало их от электромагнитных волн Максвелла. Тесла желал определить эффект постепенного уменьшения длительности импульсов; эта работа требовала огромного опыта и предосторожностей. Тесла знал, что подвергает себя смертельной опасности. Контролируя скорость протекания процесса искрогашения в магнитной дуге постоянного тока, Тесла выпустил новый спектр светоподобной энергии в пространство своей огромной лаборатории. Подобной разновидности энергии мир ещё не видел. Тесла обнаружил, что продолжительность импульса сама по себе определяла эффект каждого небольшого отрезка спектра. Эти эффекты полностью отличались друг от друга, и были наделены странными дополнительными качествами, ранее не виданными в природе. Серии импульсов, каждый из которых превосходил по продолжительности одну десятую миллисекунды, порождали боль и механическое давление. В этом радиантном поле объекты заметно вибрировали и даже двигались, когда силовое поле добиралось до них. Тонкие провода, подвергавшиеся кратким всплескам радиантного поля, испарялись. Боль и физические перемещения происходили при действии импульсов продолжительностью равном или менее ста микросекунд. При импульсах длительностью в одну микросекунду, ощущался сильный физиологический нагрев. Дальнейшее уменьшение длительности импульса привело к самопроизвольному свечению, наполнявшему помещения и вакуумные колбы белым светом. При таких частотах импульсов Тесла добился появления эффектов, которые обычно были свойственны энергии электромагнитных волн видимого света. Более короткие импульсы порождали течения, наполнявшие комнату прохладными потоками, и сопровождавшиеся появлением ощущения тревоги и беспокойства. Уменьшению длительности импульсов не было предела. Никакие из этих энергетических импульсов не могли быть повторены при помощи гармонических колебаний высокой частоты. Некоторые исследователи смогли воспроизвести эти эффекты, потому что понимали абсолютную необходимость изучения параметров, заданных Тесла. Эти факты были разъяснены Эриком Доллардом, который также успешно получил странные и различные эффекты, которые открыл Тесла. К 1890-му году, после периода напряжённых экспериментов и проектирования оборудования, Тесла описал совокупность компонентов, необходимых для практического применения системы распределения радиантной электрической энергии. Он уже открыл тот изумительный факт, что импульсы длительностью менее ста микросекунд могут не ощущаться и не приносить физиологического вреда. Он планировал использовать это обстоятельство в своей системе распределения электроэнергии. Более того, ударные волны продолжительностью в сто микросекунд проникали через любое вещество, что делало их идеальной формой для переноса энергии в городах, требующих большого количества энергии. В том же году Тесла сделал ещё более удивительное открытие, когда поместил около магнитного разрядника длинную однослойную цилиндрическую медную катушку. Катушка, имевшая около шестидесяти сантиметров в длину, вела себя не так, как прямые медные трубки или другие объекты. Катушка из тонкой медной проволоки обросла венцом белых искр. Завихрения короны были очень длинными и плыли серебряно-белыми потоками, мягкими разрядами, которые, казалось, были значительно более высокими по напряжению. Эти эффекты сильно увеличивались, когда однослойную цилиндрическую катушку разместили в витке провода, идущем от разрядника. Внутри этой «ударной зоны» цилиндрическая катушка была окружена взрывообразной вспышкой, которая обнимала её поверхность и вырывалась с открытого конца катушки. Казалось, как будто ударная волна отталкивалась от окружающего пространства, чтобы соединиться с катушкой, в странном притягивающем предпочтении. Ударная волна втекала в катушку под прямым углом к обмотке, что было невероятно. Явная длина разрядов, прыгающих из венца цилиндрической катушки была неимоверной. Если в магнитном разряднике проскакивала искра в два с половиной сантиметра, то белые мерцающие разряды стекали с катушки более чем на шестьдесят сантиметров. Эти разряды были сравнимы с размером самой катушки! Это была неожиданная и неизвестная трансформация.

Здесь наблюдалось действие, почти «электростатическое» по природе, хотя он и знал, что академические круги не позволят использовать этот термин применительно к данной ситуации. Электростатическая энергия не колеблется, как это делают ударные волны. Взрывообразные ударные волны имеют характеристики, несхожие с таковыми для любых существующих электрических машин. Всё же Тесла выдвинул предположение, что ударная волна на короткое мгновение своего взрывообразного проявления более походит на электростатическое поле, чем любое другое известное электрическое явление. В электростатических фрикционных машинах, где токи и магнетизм мизерны, очень энергетичное поле заполняет пространство между радиантными линиями. Это «диэлектрическое» поле обычно проходит через пространство, медленно вырастая, пока заряды накапливаются. Здесь же был случай, когда генератор постоянного тока производил сильное напряжение. Это напряжение заряжает изолированный медный виток, вырастая до максимального значения. Если все величины в контуре находились в определённом сочетании, установленном Тесла, то заряд внезапно схлопывался. Время этого коллапса должно было быть более коротким, чем требовался интервал для заряда витка. Схлопывание происходило, когда магнитный разрядник прерывал дугу. Если контур был настроен правильно, то колебаний в обратном направлении не возникало никогда. Однонаправленная последовательность импульсов заряда - разряда заставляла распространяться наружу очень странное поле, которое слегка походило на «заикающееся» или «прерывистое» электростатическое поле. Но эти термины не могут успешно описать состояния, реально измеренного вокруг аппарата мощного радиантного эффекта, превосходящего все ожидаемые электростатические величины. Подсчёт соотношений этих разрядов подтверждал их невозможность. Выполняя стандартный расчёт коэффициента трансформации, Тесла не мог вычислить огромный эффект усиления напряжения. Обычные соотношения не помогали, и Тесла выдвинул гипотезу, что эффект полностью подчинялся радиантному правилу трансформации, очевидно требующего опытного определения. Последующие измерения длины разряда и параметров винтовой катушки предоставили ему необходимое математические соотношения. Он открыл новый закон индукции, в котором радиантные ударные волны фактически усиливали сами себя при сталкивании с сегментированными объектами. Сегментация была ключом к возникновению такого воздействия. Радиантные ударные волны входили в винтовую катушку и «выбрасывались» через её поверхность, от одного конца до другого. Эта ударная волна вообще не проходила через обмотку катушки, ведя себя на её поверхности, как воздух на крыле самолёта. Постепенное увеличение электрического давления измерялось вдоль всей поверхности катушки. Тесла чётко установил, что напряжение может быть увеличено до впечатляющей цифры в 10 000 вольт на дюйм высоты катушки. Это значило, что 24-дюймовая катушка может собрать радиантные ударные волны с первоначально измеренным входным напряжением в 10000 вольт, и поднять его до максимальной величины в 240 000 вольт! Подобное соотношение напряжений было ранее невозможно для аппаратов подобной величины и простоты. Впоследствии Тесла обнаружил, что выходное напряжение было связано с сопротивлением витков катушки. Более высокое сопротивление катушки приводило к большему напряжению на ней. Он называл свой прерыватель «первичным», а цилиндрическую однослойную катушку, помещённую внутри ударной зоны - «вторичной». Но он никогда не сравнивал эти термины с теми, которые используются в обычных электромагнитных трансформаторах. Его открытие было полностью отличным от магнитной индукции. И тому был резон - вводить реальную диковинную формулировку. Было одно явление, которое временами расстраивало Теслу. Он измерял нулевой ток в этих длинных медных вторичных катушках. Он определил, что ток, который должен был бы появиться, полностью отсутствовал. Чистое напряжение увеличивалось с каждым сантиметром поверхности катушки. Тесла постоянно ссылался на свои «законы электростатической индукции», которые постигали немногие. Он назвал комбинацию своего прерывателя и вторичной цилиндрической однослойной катушки «трансформатором». Трансформаторы Тесла не были электромагнитными устройствами; в них использовались радиантные ударные волны и производили чистое напряжение без тока. Каждый трансформатор проводил только специфичную длительность импульса с особой силой. Отсюда следовало, что каждый из них должен был быть «настроен» регулировкой разрядника на определённую длительность импульса. Изменение длины дуги обеспечивало такую регулировку. Когда каждый трансформатор был настроен на свой собственный характеристический отклик (подобно резонансу), импульсы могли спокойно течь через систему, подобно газу в трубе. Обнаружив газодинамические аналогии, которые согласовывались с имеющимися данными, и были удачной оценкой в этом отношении, Тесла начал изучать, является ли белое пламя разрядов, настолько отличное от того, что он прежде видел, газообразным проявлением электростатической силы. Имелось немалое количество опытов, в которых ясно проявлялась истинно газообразная их природа, настолько непохожая на что-либо электрическое. Способ, которым радиантные ударные волны протекали по проводящим обмоткам белыми мерцающими ламинарными струями, принесли новую революцию в мысли Тесла. Импульсы напряжения пересекали поверхность вторичной катушки подобно газовым импульсам под увеличивающимся давлением. Пока газообразные импульсы не достигали свободного конца катушки, они текли по её медной поверхности, не проникая внутрь. Тесла назвал это специфичное явление «скин-эффектом». В этом отношении разряд вёл себя очень похоже на газ, движущийся над поверхностью трубы. Более того, когда к верхнему выводу одного из его трансформаторов было присоединено металлическое остриё, поток стал более направленным. Он вёл себя подобно потоку воды в трубе. Когда белый извивающийся поток был направлен на отдалённые металлические пластины, он наводил в них электрические заряды. Это появление заряда могло быть измерено как сила тока, «ток», на приёмной стороне. В передающем пространстве, однако, никакая сила тока не возникала. Ток появлялся только в приёмнике. Эрик Доллард установил, что в пространство, окружающее импульсные трансформаторы Тесла, выбрасывался такой поток, что «принятый ток» мог достигать сотен и даже тысяч ампер. Но из чего состоял этот таинственный поток? Тесла боролся с неопределённостью, что его явление разряда могло быть обычным электричеством, ведущим себя необычным образом. Но могло ли электричество иметь такую плавную, мягкую, извивающуюся природу? Электричество, к которому он привык, было ударяющим, горячим, сжигающим, смертельным, пронизывающим, колющим, все его атрибуты были раздражающими. Но это явление разряда, было ли оно холодным или тёплым при прикосновении, оставалось мягким и нежным. Оно не могло убить. Даже способ, которым импульс взрывался, образуя яркий белый разряд неимоверно усиленного напряжения, был похож на поведение газа, вырывающегося из трубы под давлением. Эти размышления подвигли Теслу на вывод, что этот эффект не имел чисто электрическую природу. Более подробно изучая белое пламя, Тесла обнаружил, почему корона работающей катушки не имела измеримого «электрического тока». Обычные тяжёлые переносчики заряда, электроны, не могли перемещаться так же быстро, как сам радиантный импульс. Застряв в кристаллической решётке катушки, электроны становились неподвижными. Ни один из электронов вообще не перемещался по катушке. Излучающийся импульс, который двигался по поверхности катушки не был, поэтому, электронным по природе. В дополнение ко всему, Тесла открыл удивительное явление, которое разрешило все сомнения касательно природы переносчиков энергии в его аппарате. Тесла установил очень тяжёлую U-образную медную шину, подсоединив обе её ноги непосредственно к разряднику. Между ног U-образной шины были расположены несколько ламп накаливания. Их расположение образовывало короткозамкнутую цепь. Лампы светились сверкающим холодным белым светом, в то время как сами были закорочены толстым медным шунтом. Это было нехарактерно для обычного электричества; ярко светящиеся, но при этом холодные лампы показали, что через «короткозамкнутую» цепь пробегает другой энергетический ток. Наблюдавшие этот эксперимент ожидали, что при его выполнении цепь прерывателя, а то и само динамо, сгорят. Вместо этого, они увидели чудо. Лампы засветились с необыкновенной яркостью. Эта простая демонстрация была лишь одним из доказательств правоты теорий Тесла. Электронные заряды предпочитают контур с меньшим сопротивлением, и должны огибать лампы накаливания по медному шунту. Радиантный же ток в этой ситуации предпочёл противоположный принцип. Вероятно, так оно и было, ведь токи не были электрическими. Тесла постоянно использовал эту демонстрацию, чтобы показать «разделение» токов электронных от токов нейтральных. Оставался один простой вопрос, ответ на который давал бы необходимую информацию для создания новой технологии. Что именно разделяло, или «фракционировало» различные переносчики в его трансформаторе? Это была геометрическая конфигурация катушки, которая неосторожно разделяла каждый компонент. Электроны блокировались в проводе, в то время как радиантный импульс высвобождался над поверхностью катушки в виде газообразного импульса. Электроны должны бы были проходить через провод, но, во время каждого периода импульса, блокировались сопротивлением линии. Таким образом, газообразные подвижные переносчики освобождались и текли над проводом, импульс путешествовал вдоль наружной поверхностью катушки от одного конца до другого. Это было свидетельством того, что электрические разряды определённо состояли одновременно из нескольких подвижных частиц. Теперь Тесла понимал, почему его переменные заряды высокой частоты из первых опытов никогда не выказывали таких мощных проявлений. Именно прерывистость, яростный импульсный разряд, придавал этому неожиданному «газообразному» компоненту возможность свободно перемещаться. Импульсы, однонаправленные импульсы, были единственной причиной, с помощью которой мог быть высвобожден этот потенциал. Синусоидальные колебания в этом отношении были абсолютно бесполезны. Более того, поскольку колебания не могли высвободить второй газодинамический компонент, они оставались бесполезными и имели жалкую мощность. Тесла навсегда стал относиться к своим устройствам колебаний высокой частоты, как к неудачному проекту. Это и было причиной его крайне критических отзывов о работах Маркони и других исследователях, разрабатывавших радио на волнах высокой частоты. Тесла начал работать в области, в которой сейчас имеется больше врагов и критиков, чем в какой-либо другой области в нашем веке. Теперь Тесла с большим интересом начал исследовать «эфир». Тесла верил, что диэлектрические поля на самом деле состояли из потоков эфира. Теоретически затем можно получить неограниченное количество энергии, уловив и загнав в проводник естественную линию диэлектрического поля. Проблема была в том, что ни один из обычных доступных материалов не может достаточно сопротивляться эфиру, чтобы получить из него малейший силовой импульс. При потоке, настолько разреженном, что он проникает через любой известный материал, кинетическая энергия, заключённая в линиях диэлектрического поля, оставалась недоступным энергетическим источником. Тесла верил, что он может найти секрет, как уловить эту энергию, но это потребует необычного сорта материалов. Тесла рассматривал напряжение как потоки эфира под различными состояниями давления. Повышая это давление, можно было произвести огромную энергию из эфира, где наблюдаемое напряжение стало бы крайне высоким и люминесцирующим. Это было именно то состояние, которое, как верил Тесла, он и получал в своих трансформаторах. Фактически, Тесла не уставал повторять, что его трансформаторы производят мощные движения в эфире. В одном действительно удивительном эксперименте, показывающем это явление, он описал получение последовательности очень быстрых импульсов, с последующим появлением «холодных туманных белых потоков, проникающих на ярд в окружающее пространство». Они были прохладными на ощупь, и безопасными. Если бы они были электрическими по природе, то их потенциал должен был достигать несколько миллионов вольт. Их безобидность связана с их волнообразной природой, совершенно необычной для электрических токов. Конечно, для понимания технологии Тесла необходимо отбросить идею, что электроны были «рабочей жидкостью» в его устройствах, излучающих энергию. Когда нижний конец катушки подсоединяли непосредственно к динамо, поток эфира высокого напряжения излучался из верхнего вывода. Когда Тесла описывал свою новую технологию в своих патентах, он говорил о «светоподобных лучах» и «естественной среде». Первый термин относится к туго сжатым струям эфира, которые испускались из его трансформаторов вдоль бесконечно малых лучей, а последний относился к эфиру атмосферы, использованием которого была пропитана вся его технология. Невозможно понять технологию Тесла без противоположных точек зрения на эфир. Многие аналитики отвергают его концепцию без предварительных поисков и исследований, которые были получены во множестве экспериментов, например, Эриком Доллардом. Тесла выдвигал идею, что потоки эфира проталкиваются через его трансформаторы под действием естественного повышенного давления, и ускоряются в виде острого электрического разряда. Аппарат Тесла нельзя полностью понять или объяснить, как электрическую систему. На технологию Тесла необходимо смотреть, как на технологию эфирного газа, который можно объяснить только через газодинамические аналогии. Теперь стало легко понять, как подобные испускаемые лучи, потоки эфирного газа под высоким давлением, могут проникать как через металлы, так и через изоляторы. Эти мощные лучи часто могут проникать через различные материалы с необъяснимой простотой. Электричество не способно порождать подобное чудо. Тесла также понял теперь, почему эти разрядные потоки производят тихие шипящие звуки, как газ, выходящий под высоким давлением. Эфирный газ под давлением. Тесла был заинтригован. Он успешно высвободил таинственный радиантный ток, обычно связанный и сжатый в переносчиках электрического заряда. Его высвобождают однонаправленные импульсные разряды высокого напряжения и малой длительности. Какие же ещё возможности может принести технология эфирного газа? Первоначальные цилиндрические катушки были быстро заменены конусообразными. Используя такую странную геометрию, Тесла мог сфокусировать газодинамический компонент, который теперь вырастал из острия катушки как всплеск шипящего белого света. Тесла распознал, что эти разряды, захватывающе белые и внушающие трепет, на самом деле являлись потерями энергии. Мощные станции распределения энергии теперь распространяли бы это энергетическое излучение во все стороны. Пламя подобные разряды давали энергии возможность образовывать волны в пространстве. Это могло привести к нежелательным потерям энергии на больших расстояниях. Потребители не получили бы требуемого и постоянного потока энергии. Если он собирался использовать свои трансформаторы энергии для передачи с большой эффективностью, ему необходимо было подавить эти пламя подобные разряды. Но подавление этих чрезмерных выплесков эфира оказалось проблематичным. Тесла выяснил, что белые мерцающие потоки поглощались большими объёмами и массами, в которых потоки вязли, фильтровались и уничтожались. Использование медных сфер сверху трансформаторов принуждало потоки значительно поглощать белое пламя. Теперь энергия распространялась в пространстве так, как и было задумано. Но появилась новая проблема. Медные сферы, по которым ударяли высоковольтные потоки, становились проводящими и разрушали электронные компоненты. Это явление было неотделимо от излучения, и порождало весьма опасные явления. Проблема возникала из-за проводимости, в случае, когда сферический медный шар сжимался по всему объёму. Белые мерцающие потоки проникали в медь и вырывали из неё электроны. Эти загрязнители концентрировались и вырвались в виде опасных синих колющих стрелок. Для сравнения, белый пламя подобный разряд был мягким и безопасным потоком. Сравнив оба случая, Тесла увидел разницу в переносчиках заряда. Однажды он чуть не погиб, когда одна из таких стрелок выпрыгнула на метр в воздух и ударила его прямо в сердце. Медные сферы нужно было заменить другими рассеивающими компонентами. Металлы здесь не годились, поскольку они были естественными хранилищами электронов. Тесла пришёл к выводу, что металлы производят электроны при воздействии на них этих особенных огненно-белых потоков, когда переносчики белого пламени начинают концентрироваться в кристаллической решётке металла. Теперь он изучал, как сам воздух около трансформаторов производит странное самосвечение. Подобный свет высокочастотные катушки не производили никогда: ярко-белый венец, который даже увеличивался в диаметре. Свечение из трансформаторов Тесла постепенно увеличивалось. Тесла описал растущую колонну света, которая окружала каждую восходящую проводящую линию в воздухе, присоединяющуюся к его трансформатору. В отличие от обычных колебаний высокой частоты, эффекты радиантной энергии Тесла увеличивались во времени. Тесла нашёл причину процесса их роста. Хотя в источнике разряда не было никаких изменений, радиантная энергия никогда не уменьшала работу, выполняемую над любым пространством или материалом, подвергнутом экспозиции. Как и однонаправленные импульсные разряды, радиантные электрические эффекты складывались и аккумулировались. В этом отношении Тесла увидел умножение энергии, которая казалась полностью аномальной для обычных инженерных расчётов. Было легко контролировать освещение в комнате регулированием выходного напряжения трансформатора. Свет от этого типа иллюминации был весьма ярким для человеческого восприятия, но его было почти невозможно сфотографировать. Чтобы сделать это, Тесла применял длительные выдержки, и только тогда появлялось слабейшее изображение потоков. Эта странная невозможность фотографического запечатления была полной противоположностью сиянию, ощущаемому глазом, которое требовало деликатного контроля. Тесла также разработал, сделал и использовал большие шарообразные лампы, которые требовали единственного внешнего ввода для получения ими радиантной энергии. Несмотря на различные расстояния до источника радиантной энергии, лампы всегда ярко светились. По яркости они приближались к дуговым лампам, и превосходили любую стандартную лампочку накаливания Эдисона одинаковых размеров. Также легко Тесла мог контролировать нагрев любого пространства. Изменением напряжения и длительности импульсов его трансформаторов, он мог нагреть комнату. Прохладные потоки тоже могли быть вызваны определёнными установками длительности импульсов. Ключом к производству любого действия над эфиром был секрет подхода к изменению неоднородностей эфира, процесс, которым занимался только Тесла. Сэр Оливер Лодж высказал мнение, что единственным способом «получить эфир» был «электрический путь», но ни один из членов Королевского Общества не мог воспроизвести этот процесс, за единственным исключением в лице Сэра Уильяма Крукса. Метод же Тесла использовал эфир для изменения эфира! Секретом было отделение загрязнителей эфира от эфирных токов в самом источнике, особенность, которую он получил в своих трансформаторах и магнитодуговых прерывателях. Тесла использовал силу дуговых разрядов, прерываемых магнитом, для хаотизации электронных и эфирных носителей зарядов в металлических проводниках. При разбивании связей, соединяющих их, каждый компонент освобождался для сортировки. Это состояние не могло быть получено в дуговых разрядниках, где заряды могли колебаться в противоположные стороны. В подобных аппаратах электронные носители подавляли высвобождение эфира, и, пока эфир присутствовал в разряде, он не мог быть отделён от смешанного тока. Невероятная эффективность магнито-дугового разрядника для производства эфирных токов следовала из нескольких принципов. Тесла видел, что электрический ток был на самом деле сложной комбинацией эфира и электронов. Когда электричество проходило через разрядник, начинался основной разделительный процесс. Электроны с силой выталкивались из разрядного промежутка сильным магнитным полем. Однако потоки эфира, нейтральные по заряду, продолжали протекать через цепь. Магнитный разрядник был главным в отделении электронов от частиц эфира. Эфирные частицы были крайне подвижными, почти невесомыми в сравнении с электронами, и могли, поэтому, проникать через вещество с очень маленьким усилием. Электроны же не могли «сравняться» с эфиром в скорости и проникающей способности. Согласно этой точке зрения, частицы эфира были бесконечно малыми, намного меньшими по размеру, чем электроны. Частицы эфира несли с собой импульс. Их огромная скорость согласовывалась с их безмассовой природой, совокупность этих свойств наблюдалась при их большом количестве. Они двигались со скоростью, превышавшей скорость света, что было результатом их несжимаемости и отсутствия массы. Когда бы ни возникал направленный радиантный импульс энергии, немедленно возникало несжимаемое движение в пространстве ко всем точкам, расположенным на её пути. Подобное движение проявлялось в твёрдом луче, который бросал вызов современным представлениям о задержках сигнала в пространстве. Несжимаемые лучи могли мгновенно перемещаться на любое расстояние. Пусть даже впереди была дистанция в 300 000 километров длиной, импульс достигал этой точки так же быстро, как любой другой. Это сверхсветовая скорость, мгновенная передача. Радиантная материя ведёт себя несжимаемо. Эффектом этого является то, что этот поток лучистой материи, почти не имеющий массы и гидродинамически несжимаемый, является чистой энергией! Радиантной энергией (свободной энергией). Это определённо было феноменом, который никак не согласовывался с другими проявлениями импульса. Тесла в противоположность назвал эти чистые эфирные выбросы «радиантной материей» и «радиантной энергией». Нейтральная по заряду и бесконечно малая по массе и размеру, радиантная энергия не была похожа ни на что. Если вы спросите, можно ли сравнить радиантную энергию с любым другим физическим явлением, известным сегодня, ответ будет отрицательным. Мы не можем провести параллели между радиантной энергией и энергией света, как раньше считала наука. Даже будучи очень похожей на свет, радиантная энергия обладает свойствами, которые не имеет свет, который мы можем получать. В этом и заключается проблема. Технология Тесла - это импульсная технология. Без прерывистого, однонаправленного импульса, невозможно получить эффекты радиантной энергии. Производство радиантной энергии требует специального энергетического оборудования, оборудования, производящего короткие быстрые импульсы. Эти импульсы должны получаться посредством взрывообразующего размыкающего прерывателя, как и предписал Тесла.