

## Глава шестая

### ТАЙНА ИЗОБРЕТАТЕЛЯ

Как прекрасно почувствовать единство целого комплекса явлений, которые при непосредственном восприятии казались разрозненными!

*Альберт Эйнштейн*

Представим, что наши ученые решили загадку атома и сумели освободить его связанные силы. Представим, что тогда атом по нашей воле распадется. Что произойдет? Результат будет такой, какой сейчас мы не можем себе представить. Нетрудно рассчитать, что потенциальная энергия, которая содержится в одной монете, имеет силу, которая, если мы сумеем ее освободить, сможет передвинуть 50 нагруженных железнодорожных вагонов на расстояние в 600 миль.

*Никола Тесла*  
*«Мировая система»*



Давайте вернемся к началу нашего повествования и еще раз посмотрим иными глазами на башню «Глобального электрического резонатора» Теслы. Что могло составлять его таинственную сердцевину? Почему работу излучателей вышки «Варденклиф» сопровождали такие странные биологические эффек-



**Тесла с «самосветящейся лампой»**

Пусть будущее раскроет истину и даст каждому оценку в соответствии с его трудом и достижениями. Настоящее принадлежит им, но будущее, ради которого я на самом деле работал, принадлежит мне..

Мы всего лишь шестеренки в машине вечности, и неизбежным следствием управляющих законов является то, что первопроходец, опередивший свое время, остается непонятым и должен страдать от разочарования и боли и быть удовлетворенным высшей наградой, которую предоставят ему потомки.

*Никола Тесла*

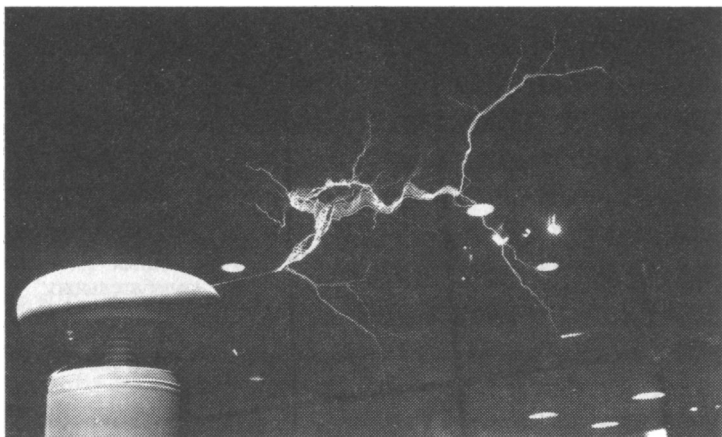
ты? И какими таинственными экспериментами занимался изобретатель в период Первой мировой войны?

Начнем наше научное расследование с анализа работы пресловутых катушек индуктивности Теслы. Для этого вспомним азы школьной физики: электромагнитное излучение возникает во всех случаях, когда в пространстве создается переменное электромагнитное поле. В свою очередь, электромагнитное поле будет изменяться во времени, если меняется распределение электрического заряда в системе или является переменной плотность электротока. Таким образом, источником электромагнитного излучения являются всякого рода переменные токи и пульсирующие электрические заряды.

Тесла один из первых разработал систему получения и передачи переменного тока по двухпроводным линиям. От двухпроводных линий он перешел к конструированию различных катушек индуктивности, из которых затем собирались различные модели трансформаторов. Наиболее известна пионерская схема резонансного трансформатора Теслы, основанная на модели стоячих электромагнитных волн в катушках индуктивности. Первичная обмотка такого трансформатора (который впоследствии так и назывался — «трансформатор Теслы») обычно содержит небольшое число витков. Она входит в состав искрового колебательного контура, содержащего конденсатор и искровой промежуток. Вторичной обмоткой служит прямая многовитковая катушка заизолированной проволоки.

## ДИАПАЗОНЫ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

Название диапазона		Длина	Частота волны, $\lambda$	Источники
Радиоволны	Сверхдлинные	более 10 км	менее 30 кГц	Атмосферные явления. Переменные токи в проводниках и электронных колебательных контурах. Резонансные трансформаторы Теслы
	Длинные	10 км — 1 км	30 кГц - 300 кГц	
	Средние	1 км — 100 м	300 кГц - 3 МГц	
	Короткие	100 м - 10 м	3 МГц — 30 МГц	
	Ультракороткие	10 м - 2 мм	30 МГц - 150 ГГц	
Оптическое излучение	Инфракрасное излучение	2 мм — 760 нм	150 ГГц — 429 ТГц	Излучение молекул и атомов при тепловых и электрических воздействиях
	Видимое излучение	760 - 400 нм	429 ТГц - 750 ТГц	
	Ультрафиолетовое	400 - 10 нм	7,5х10 <sup>13</sup> Гц - 3х10 <sup>16</sup> Гц	Излучение атомов под воздействием ускоренных электронов
Ионизирующее электромагнитное излучение	Рентгеновские	10 - 5х10 <sup>-3</sup> нм	3х10 <sup>16</sup> -6х10 <sup>19</sup> Гц	Атомные процессы при воздействии ускоренных заряженных частиц
	Гамма	менее 5х10 <sup>-3</sup> нм	более 6х10 <sup>19</sup> Гц	Ядерные и космические процессы, радиоактивный распад



### **Разряд резонансного трансформатора Теслы**

Столь сильны подобные проявления и так странно ведут себя эти мощные разряды, что часто я ощущал страх, как бы атмосфера не воспламенилась - ужасная вероятность, которую благодаря своему пронизывающему интеллекту также рассматривал сэр Уильям Крукс. Кто знает, а вдруг эта катастрофа возможна?

*Никола Тесла*

Электромагнитное излучение принято делить по частотным диапазонам. Между диапазонами нет резких переходов, и границы между ними условны. Поскольку скорость распространения излучения постоянна и равна скорости света, то частота его колебаний оказывается жестко связанной с длиной волны в вакууме.

Когда в первичной цепи трансформатора Теслы возникают электрические колебания, то внутри внешней катушки появляется переменное магнитное поле, и во вторичной катушке наводится переменная электродвижущая сила. Путем долгих проб и ошибок изобретателю удалось так подобрать частоту колебаний в

первичной цепи, что она совпадала с частотой собственных колебаний вторичной катушки. При этом во внутренней катушке возникала резонансная электромагнитная стоячая волна, а между концами многовиткового контура появлялось высокое переменное напряжение. В этот момент Тесла и демонстрировал свои многочисленные «электрические фокусы», извлекая искры и коронарные разряды, а также зажигая лампы и газоразрядные трубки на значительном расстоянии от установки.

Высокочастотные резонансные трансформаторы Теслы до сих пор применяются в лабораторной практике, там, где нужно получить очень высокие напряжения при малой мощности. Разумеется, построить с их помощью эффективные «эфирные каналы перекачки электроэнергии» по Тесле невозможно, это просто противоречило бы науке электродинамике. Однако достаточно мощная установка вполне могла бы (и Тесла это успешно демонстрировал) создать вокруг себя очень сильное электрополе, электризующее предметы и зажигающее лампочки. Вот только КПД такого «эфирного резонатора» весьма мал, да и проявляются при этом разные неприятные побочные эффекты.

Нам будет интересен один из них, связанный с падением скота и сердечными приступами у окружающих жителей. Конечно, эти эксцессы действия «Глобального электрического резонатора» сразу же привлекли всеобщее внимание, породив разговоры о «смертельном летучем электричестве». Однако на самом деле это, конечно же, не так, и это неоднократно

демонстрировал всем желающим сам Тесла, часами находясь вблизи работающих батарей своих трансформаторов и будучи буквально окутанным высоковольтными разрядами. До сих пор врачи спорят о влиянии сильных электрических полей на человеческий организм. Тем не менее детальное медицинское освидетельствование многих жителей, дома которых находятся под линиями высоковольтных передач, показывает полное отсутствие у них каких-либо необычных патологий. Более того, сами они не очень-то и хотят переезжать, ведь в их распоряжении целое море бесплатной электроэнергии!

Так какой же «икс-фактор» действовал на все живое вблизи «эфирного электрорезонатора»? Может быть, Тесла действительно открыл таинственные «лучи смерти»? Ведь как он любил с самым загадочным видом рассказывать газетчикам:

*«Этот тип энергии представляет собой лун площадью сечения в одну стомиллионную долю квадратного сантиметра и генерируется особыми станциями, стоимостью не более пары миллионов долларов. Данный лун использует нетыре изобретения: аппарат для производства луней, метод и процесс полунения «электринеской силы», метод увеличения этой силы, метод производства «гигантской электринеской силы отталкивания». Должна полупиться мощная пушка с передаваемым напряжением до пятидесяти миллионов вольт. При такой энергии микроскопические электрические частицы материи будут «выброшены» для выполнения функции разрушения».*

И да и нет! Действительно, Тесла один из первых

открыл «смертоносное действие», хотя правильное было бы назвать его «болезнетворным воздействием»... обыкновенных радиоволн! Конечно, далеко не любые радиоволны воздействуют на живые организмы, иначе наша планета давно бы уже опустела. В силу ряда до сих пор до конца не выясненных биологами и биофизиками причин наибольшую опасность представляют высокочастотные микроволновые излучения.

Одни из наиболее опасных микроволн — это сверхвысокие частоты сантиметровых длин, хорошо известные практически всем как рабочий диапазон СВЧ-печей, часто именуемых «микроволновками». Сантиметровыми волнами называют СВЧ, радиоизлучение, длина волны которого лежит примерно в пределах от 1 до 100 см, или соответственно частота от 0,3 до 30 ГГц. Излучение этого диапазона находит разнообразные применения в современной технике. Например, стандартом частоты для микроволновых печей и промышленных плазменных СВЧ-установок является частота 2,45 ГГц. Это частота резонансного поглощения для молекул воды, а поскольку во все продукты питания входит вода, то в СВЧ-печи с этой частотой можно эффективно нагревать любой продукт. Кроме того, для излучения на этой частоте атмосфера непрозрачна из-за его поглощения парами воды. Излучение с частотой порядка 30 ГГц применяется в токамаках для нагрева плазмы. Связь с космическими телами на орбите Земли и спутниковое телевидение производятся преимущественно в диапазонах С-полосы и Ku-полосы.



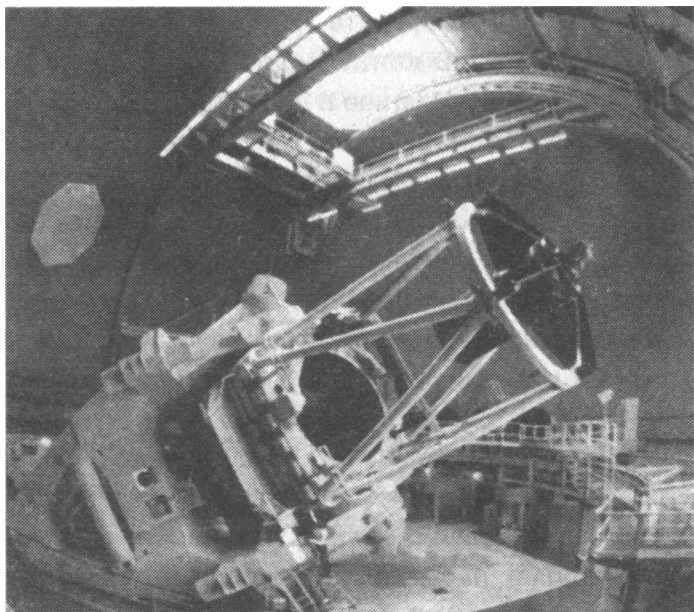
Могло ли подобное излучение вырваться из искрового промежутка трансформаторов «Глобального электрического резонатора»? Самый поверхностный анализ показывает довольно высокую вероятность подобных процессов. В принципе, логика событий и не оставляет нам какого-либо альтернативного варианта объяснения воздействия «Башни Теслы» на аборигенов Лонг-Айленда. А о том, что такое воздействие имело место, история оставила нам вполне достаточно свидетельств.

Сознавал ли сам Тесла, что его «лучи смерти» имеют радиоволновую природу? Судя по всему, вначале вряд ли, поскольку этот период у него был связан с пропагандой якобы открытых им *«глобальных колебаний электрической субстанции эфира»*. Однако вскоре изобретатель занялся серией очень любопытных опытов, он стал настойчиво искать пути пространственного управления «лучистой электрической энергией». Для этого он с помощью большого набора разнообразнейших металлических отражателей в виде всяческих блюдец, полусфер, тарелок и плоских щитов пытался сфокусировать «лучи смерти». Детектором ему служила хорошо известная к тому времени конструкция открытого дипольного вибратора в виде металлического стержня с закрепленными по всей длине лампочками. По силе накала лампочек Тесла и определял максимумы концентрации «эфирно-электрической субстанции». Очень скоро изобретатель догадался использовать в качестве детекторов таинственного излучения несколько радиоприемников собственной конструкции (вспомним, что Тесла неодно-

кратно пытался оспаривать приоритет открытия радио у Маркони). В конце концов, сопоставив все данные по экранированию и детектированию «лучей смерти», изобретатель понял, что столкнулся с микроволновым излучением высокой мощности. Повлияли ли СВЧ-колебания на самого экспериментатора? Тесла и не скрывал этого, в постоянно раздаваемых интервью он объяснял развившуюся у него светобоязнь и постоянные мигрени избыточным пребыванием в «резонансной электрической эманации эфирного тела Земли».

Мы уже знаем, как печально закончился первый период эксплуатации «Глобального электрического резонатора», однако семена тесловских «лучей смерти» уже попали на благодатную почву интересов военно-промышленного комплекса США. Кроме того, Тесла провел важные исследования конфигураций различных антенных отражателей и вплотную подошел к понятию волновода. В частности, вполне возможно, что именно в попытках как-то сконцентрировать и направить свои «лучи смерти» Тесла пришел к прототипам пирамидальных и рупорно-параболических антенн.

В ходе одной из бесед с журналистами Тесла несколькими стремительными штрихами набросал у себя в блокноте будущую конструкцию «лучевой пушки». Схема попала в газеты и научно-популярные журналы. Может быть, именно она, а не конструкция башни Шухова вдохновила А.Н. Толстого на описание гиперболоида инженера Гарина, ведь на самом



**Рупорно-параболическая антенна радиотелескопа  
«Большое ухо»**

Именно на таком радиотелескопе в Нью-Джерси нобелевские лауреаты радиофизики Арно Пензиас и Роберт Вудроу Вильсон в 1965 году сделали фундаментальное открытие реликтового излучения, оставшегося в нашей Вселенной от эпохи Большого взрыва.

Случайно или нет, но именно применение Теслой данной конструкции излучателя совпало с впервые наблюдавшимся выбросом морских млекопитающих на пляжах Лонг-Айленда.

деле фантастический аппарат, как и схема Теслы, содержал параболоиды, а не гиперболоиды.

Теперь возникает любопытный вопрос, а с чем же экспериментировал Тесла во второй период «эксплуатации» «Глобального электрического резонатора», вплоть до его демонтажа. Самое главное, что явно изменился характер биофизического воздействия,

став намного направленнее. Тут могут быть два основных варианта развития событий: либо изобретателю удалось найти удачную схему расположения отражателей, либо он сумел получить новое приборное решение. Вглядимся в психологический портрет Теслы-изобретателя. Пустив корни в Северной Америке, после переезда из Европы, он впитал все самое лучшее и худшее из «земли бескрайних личных возможностей». Размах и деловая хватка в реализации новых технических решений сочетались в Тесле с беспардонной саморекламой и постоянными «патентными процессами» (чего стоили одни только сражения в ходе «войны токов» с электрической империей Эдисона). Все это однозначно указывает на то, что если что-то из его изобретений легко попадало на страницы прессы, без обычных скандалов, приоритетных разбирательств и судебных исков, то оно явно было тупиковым решением. Следовательно, росчерком пера «одаряя» журналистов схемой пушки для стрельбы «лучами смерти», Тесла считал данный путь исследований совершенно бесперспективным. Более того, он явно хотел подтолкнуть к нему своих многочисленных конкурентов. Так над чем же работал изобретатель среди своих катушек и трансформаторов под куполом медного «эфирного резонатора»?

Похоже, что все сходится к тому, что Тесла усиленно искал пути создания некоего подобия магнетрона! Получается, что именно этот прибор был неким «серым кардиналом» нашего повествования, неявно проявляя свое присутствие в каждом рассказе!

Значит, настала пора присмотреться к этому замечательному устройству более внимательно.

Магнетрон состоит из анодного блока, который представляет собой, как правило, металлический толстостенный цилиндр с прорезанными в стенках полостями, выполняющими роль объемных резонаторов. Резонаторы образуют кольцевую колебательную систему. Соответственно анодному блоку закрепляется цилиндрический катод. Внутри катода закреплен подогреватель. Магнитное поле, параллельное оси прибора, создается внешними магнитами или электромагнитом. Для вывода СВЧ-излучения используется, как правило, проволочная петля, закрепленная в одном из резонаторов, или отверстие из резонатора наружу цилиндра. Резонаторы магнетрона представляют собой замедляющую систему, в них происходит взаимодействие пучка электронов и электромагнитной волны. Поскольку эта система в результате кольцевой конструкции замкнута сама на себя, то ее можно возбудить лишь на определенных видах колебаний, сдвинутых по фазе для соседних резонаторов. Отдельные модели магнетронов могут иметь различную конструкцию. Так, резонаторная система выполняется в виде резонаторов нескольких типов: щель-отверстие, лопаточных, щелевых и т.д.

При включении магнетрона начинается эмиссия электронов из катода в область действия постоянного электрического поля между катодом и анодом, магнитного поля и электромагнитных волн. Вначале электроны движутся в скрещенном электрическом и магнитном поле по особым кривым — эпициклам,

напоминающим движение точки на ободе катящегося колеса. При этом они генерируют электромагнитные колебания, усиливаемые резонаторами. Электрическое поле возникшей электромагнитной волны может замедлять или ускорять электроны. Если электрон ускоряется полем волны, то радиус его циклотронного движения уменьшается, и он отклоняется в направлении катода. При этом энергия передается от волны к электрону. Если же электрон тормозится полем волны, то его энергия передается волне, при этом циклотронный радиус электрона увеличивается, и он получает возможность достигнуть анода. Поскольку электрическое поле анод-катод совершает положительную работу, только если электрон достигает анода, энергия всегда передается в основном от электронов к электромагнитной волне. Если средняя скорость вращения электрона вокруг анода совпадает с фазовой скоростью волны, электрон может находиться непрерывно в тормозящей области, при этом передача энергии от электрона к волне наиболее эффективна. Такие электроны группируются в сгустки, напоминающие спицы, вращающиеся вместе с полем. Многократное, в течение ряда периодов, взаимодействие электронов с высокочастотным полем в магнетроне обеспечивает высокий коэффициент полезного действия и возможность получения больших мощностей.

Судя по дошедшим отрывочным сведениям, некое подобие магнетрона с использованием катушек индуктивности собственной конструкции и пытался создать Тесла. И здесь он был пионером, но не прин-

ципа действия магнетрона, такие устройства уже разрабатывались в Германии, Англии, России, Франции и Италии, Тесла был первооткрывателем именно военного применения этого замечательного радиотехнического прибора.

Мировой финансовый кризис двадцатых годов сильно сократил вложения всяческих частных спонсоров и фондов в исследования Теслы. Действительно, на дворе стояла Великая депрессия, и фокусы с высоковольтными катушками уже приелись вмиг протрезвевшим дельцам. Однако история нам показывает, что не существует спадов производства, способных умерить неумные аппетиты военно-промышленного комплекса.

В воздухе явственно пахло приближающейся Мировой грозой, и исследования «лучей смерти» стремительно продолжались. За основу своей новой «лучевой пушки» Тесла взял разработку советских ученых, открыто помещенную в радиотехническом журнале. Там описывался многокамерный поликонтурный магнетрон с очень высокой выходной мощностью СВЧ-излучения. Так возник проект «Радуга». Как всякая сверхсекретная разработка, «Радуга» имела несколько «поясов безопасности», предохраняющих от посторонних взглядов сердцевину проекта — магнетронное орудие Теслы. Ядро проекта окружала тема сверхдальней радиолокации и активного противодействия радиоэлектронной разведке, потом шла информация о размагничивании корпусов и дистанционном подрыве магнитных мин. А внешняя оболочка «дезинформационного обеспечения» состояла из ши-

роко известных и хорошо понятных каждому обывателю компиляций романов Уэллса «Человек-невидимка» и «Машина времени». Ну а поскольку журналистам удалось узнать об интересе самого Эйнштейна к данным исследованиям, то смысл «Филадельфийского эксперимента» прикрыли в дополнение ко всему туманными и физически совершенно безграмотными рассуждениями о Единой теории поля, якобы созданной великим Эйнштейном!

Тут надо отдать должное высокому профессионализму мистификаций, проведенных контрразведчиками ВМФ США. Правда и домыслы были строго дозированы и удивительным образом переплетались друг с другом. Сейчас из дали лет мы можем уже достаточно четко обрисовать действительные цели этой научно-исследовательской работы:

1. Выяснить параметры «магнетронных лучей смерти», их воздействие на электронное оборудование и человека при разных уровнях интенсивности.
2. Выявить загоризонтные эффекты магнетронной локации и воздействие рассеянного СВЧ-излучения по п. 1.
3. Рассмотреть вторичные эффекты применения «магнетронного орудия»: накопление статических электростатических зарядов и дистанционное намагничивание.

Теперь, в общем-то, становится понятным истинная подоплека опытов, поставленных в ходе «Филадельфийского эксперимента». Ведь идея радиолокационной и даже оптической невидимости при всей своей внешней привлекательности с точки зрения тактики и стратегии морских операций не стоила ни



гроша... Представьте себе любой крупный корабль, заключенный в «электромагнитный кокон» свернутого пространства... Какие боевые задачи он сможет выполнять в этом очень странном и неестественном положении? Разведки? Но для этого гораздо больше подходит авиация... Диверсионных действий? Любая устаревшая подлодка даст такому «диверсанту» тысячу очков форы!

Единственный смысл подобных экспериментов мог бы состоять в исследовании неких фундаментальных природных закономерностей, но на это американская армия и флот не дали бы и цента...

Итак, мы уже поняли, что за каждой деталью «официальной уфологической версии» экспериментов Теслы скрывается двойное дно каких-то реальных событий. Ну а что же можно понять из пространственно-временных телепортаций «Элдриджа»? Как ни странно это выглядит, но на реальную разгадку нас может натолкнуть анализ современных алгоритмов реальной квантовой телепортации, лежащей в основе квантовой информатики и квантовых компьютеров. При квантовых телепортационных процедурах большое внимание уделяется предварительной подготовке телепортируемых объектов, вернее, их состояний. На концах «телепортационного канала» находятся идентичные частицы, так что изменение параметров одной из них (чаще всего рассматривают «спин» — некое подобие вращения вокруг собственной оси) мгновенно привносит новое в состояние другой.

Воспользуемся этой неожиданной аналогией из мира квантовой физики и предположим, что в «Фи-

ладельфийском эксперименте» участвовали два корабля! Ну а для путаницы и дезинформации они должны были быть максимально схожи. Вы не поверите, но у «Элдриджа» действительно был братец-близнец (по морской терминологии — сестершип). Два эсминца были спущены со стапелей в течение недели, но след второго тут же затерялся. Впрочем, это не столь уж и существенно, ведь односерийные малые и средние корабли часто похожи друг на друга как капли воды! Вообще говоря, морские контрразведчики здесь крупно недоработали: надо было разместить в разных портах Восточного и Западного побережья несколько копий «Элдриджа»! Вот был бы шок для немецкой, японской и советской разведок! Американские ученые с помощью Теслы, Эйнштейна и Неймана освоили телепортацию крупных материальных масс!

Итак, имея копию «Элдриджа», мы можем расширить пространство эксперимента от Филадельфии до Норфолка и предположить, что сестершип «Элдриджа» участвовал в собственной обширной исследовательской программе, которая могла включать:

- идентификацию дальнего рассеянного «загоризонтного» СВЧ-излучения и его биофизического действия;

- измерение наведенной намагниченности корпуса сверхдальними электромагнитными импульсами;

- встречную радиолокационную разведку (а как будет видно на экране локатора само магнетронное орудие Теслы?).

Осталось уточнить только некоторые детали, скрывающиеся за серебристо-зеленоватым маревом, окутавшим «закулившийся в электромагнитном коконе» эсминец. Тут все довольно просто — делаем запрос в архив УВМИ и получаем лаконичный ответ: «В 41 - 43-х гг. разрабатывались новые средства радиомаскировки в виде покрытий из металлизированной ткани и сетки, а также средства оптической маскировки на местности в виде дымов сложной комбинированной цветности...

Любопытный вопрос: а чем можно потушить радиоволновой пожар? Вспомним, что мы скорее всего имеем дело с «импульсно-резонансным магнетроном Теслы», непрерывная подкачка энергии может вызвать в его системе колебательных контуров катастрофический резонанс, могущий разрушить всю установку. Скорее всего именно так и произошло на самом деле. Причем в качестве профилактики, до полного отключения установки, было довольно неудачно применено частичное экранирование.

Итак, попробуем еще раз восстановить критическую фазу «Филадельфийского эксперимента»: «лучевое орудие» Теслы выходит на штатный режим излучения, и из-за избыточной электризации «Элдридж» покрывается короной статического электричества, состоящей из огней Эльма. Срабатывает катапульта, и эсминец окутывает легкое покрывало противорадиолокационной сетки. Это не срабатывает, и свечи электростатических огней покрывают уже всю сеть. В связи со строгой инструкцией о сокрытии эксперимента следует команда на применение дымовой заве-

сы. Эсминец окутывает зеленовато-бирюзовое марево дымовых шашек, имитирующих цвет океана. Под прикрытием цветного дыма «Элдридж» выходит в открытое море, чтобы под покровом темноты вернуться к своей причальной стенке. Там до рассвета специальные команды будут отправлять в госпиталь травмированных СВЧ-излучением моряков и снимать с эсминца покоренное пожаром и взрывом оборудование.

Это каким же пожаром и взрывом? Дело в том, что применение антирадиолокационного покрытия не только не притушило резонансные процессы в магнетроне, а, наоборот, экранировало обратно волны, срезонировавшие с исходным излучением. Произошел катастрофический взрывной выброс энергии, а от высокой температуры начался пожар. Разумеется, это надо было предвидеть, и усиленные средства корабельного пожаротушения быстро погасили очаги возгорания.

В Норфолке двойник «Элдриджа» также получил команду на сворачивание эксперимента и, окутавшись зеленоватой дымкой, выскользнул из гавани...

Разумеется, существуют и другие достаточно научные гипотезы произошедшего. Я не имею в виду уфологическую чепуху и упражнения над Единой теорией поля полных дилетантов. Кстати, чтобы окончательно поставить точку в данном вопросе, я бы рекомендовал желающим «поворошить» наследие Теслы, Эйнштейна и Неймана простейший тест. Возьмите учебник Л.Д. Ландау и Е.М. Лившица «Теория поля» и штудируйте его. Это очень известная

книга, и ни один (подчеркиваю, ни один!) советский физик-теоретик не избежал близкого знакомства с ней. Так вот, в конце каждого параграфа этого произведения выдающихся физиков прошлого века есть задачи с подробным разбором решений. Как только вы сможете «щелкать их как орехи», конечно, закрыв от себя решение и используя его только для проверки (себя-то обманывать негоже!), считайте возможным строить новые сценарии путешествия «Элдриджа» в пространстве и времени. Правда, скорее всего вам этого совсем не захочется...

Так что же получается, современная физика с ее совершенно головокружительными теориями так и не может предложить чего-нибудь дельного? Предложить-то она может... да вот что получится в результате... Вот, к примеру, история такого типичного теоретизирования.

Один мой знакомый студент где-то прочитал гипотезу, что в нашей Вселенной, кроме звезд, планет и газовых туманностей, предположительно могут существовать на первый взгляд совершенно невероятные объекты, названные *космическими струнами*. Они, как невообразимо тонкие нити, тянутся через всю Вселенную от одного ее горизонта до другого, скручиваются, рвутся и сворачиваются в кольца, выделяя громадное количество энергии. Эти загадочные силовые нити не излучают света, в то же время обладают огромной плотностью — один метр такой «космической паутинки» имеет массу, сравнимую с Солнцем. Из теории следует, что космические струны возникли сразу после Большого взрыва и были либо замкнуты-

ми, либо бесконечными. Струны изгибаются, пере-хлестываются и рвутся. Оборванные концы струн тут же соединяются, образуя замкнутые куски. И сами струны, и их отдельные фрагменты летят сквозь Вселенную со скоростью, близкой к скорости света...

Вот на основании этой новой феерической картины мироздания мой знакомый и построил догадку, что электромагнитные колебания, интенсивно излучаемые оборудованием «Элдриджа» в пике нагрузки, совершенно случайно могли бы «срезонировать» с собственными колебаниями одной из струн, топологически близкой к мировой линии эсминца. В этом случае «Элдридж» мог бы быть захвачен струной, попав на ее окончание и перенесясь по ней в доки Норфолка, и исчезнуть на месте эксперимента. Обратный переход здесь более сложен, но и тут можно придумать теоретическую схему, по которой струна после аварийного отключения экспериментального оборудования «разгибается» в исходное положение, перебрасывая эсминец опять в акваторию Филадельфийского порта. Получалось, что «Элдридж» как бы «провалился» в подпространство «космической суперструны» и, исчерпав энергию электромагнитного резонанса, вылетел оттуда, как пробка из бутылки, в другом месте, затем его энергия уменьшилась еще больше, фактически до нулевого порога, и его просто «втянуло» обратно на место эксперимента.

К сожалению, мне пришлось глубоко разочаровать энтузиаста «суперструнных путешествий». Ведь даже предварительные приближенные расчеты показывают, что если бы космическая струна соприкосну-

лась с поверхностью нашей планеты, то тут же возник бы чудовищный катаклизм. Скорее всего космическая струна просто разрезала бы нашу планету на две части, точно так же, как нож-струна режет на половинки головку сыра...

Чем же закончилась историческая одиссея эсминца «Элдридж», волею случая сделавшая рядовой и не совершивший никаких подвигов корабль ВМФ США одним из самых известных плавсредств в истории человечества? Здесь нет ничего необычного, но есть любопытные детали. После «Филадельфийского эксперимента» «Элдридж» участвовал в конвоях и операциях прикрытия морских коммуникаций, а когда НАТО стало пополняться новыми членами, устаревший эсминец вместе с другим американским «военно-морским секонд-хендом» был подарен флоту Греции. Здесь он получил гордое название «Лев» и даже поучаствовал еще в одной военной операции, поддерживая греков-киприотов во время конфликта на Кипре.

Вездесущие журналисты быстро разыскали бывшего греческого капитана «Льва», который рассказал им много любопытного о своем бывшем корабле. Впервые, вскоре после начала «греческой службы» «Элдриджа-Льва» выяснилось, что у эсминца есть существенные отличия от заводских чертежей: отсутствуют переборки кормового трюма и кормовое орудие, а вместо него на мощной артиллерийской станине почему-то установлена двойная спарка крупнокалиберных пулеметов. На мачтах было много лишних растяжек и проволочных антенн, и сами они были на

треть выше заводского стандарта. Во-вторых, у эсминца был немного смещен центр тяжести, и он плохо держал килевую качку. Настолько плохо, что его, к большой обиде капитана и команды, даже не взяли в почетный конвой ответного визита в США!

Единственным утешением было то, что второй американский эсминец той же серии, переданный греческим ВМС, названный «Тигр», также имел изъяны и не пошел в престижный поход. И его дефекты подозрительно походили на недостатки «Льва». Действительно, та же неравномерная осадка, разница технологического и фактического тоннажа, как будто с корабля было демонтировано что-то довольно массивное, и опять непорядок с высотой и оснасткой радиомачт — они были намного выше и массивнее, чем полагалось по заводским чертежам. Греческие военные инженеры, ремонтировавшие американские суда, выяснили и еще один любопытнейший факт. Оказывается, «Лев» и «Тигр» были близнецы-братья! В 1942 году они вместе были спущены со стапелей и почему-то очень долго, практически более года, находились в состоянии «доводки и обкатки» совершенно обычных серийных дизелей и турбогенераторов...

Так, может быть, это и есть тот загадочный двойник «Элдриджа», которого многочисленные свидетели видели в доках Норфолка? Во всяком случае, здесь прослеживается определенная логика действий руководства ВМФ США, отправившего подозрительные эсминцы подальше в Европу, да и вообще в чужой флот.



Заканчивая обзор событий, связанных с «Филадельфийским экспериментом», нам предстоит ответить еще на один вопрос — что же так интересовало Эйнштейна в опытах Теслы?

Вспомним, что еще в 1913 году Альберт Эйнштейн высказал гипотезу, что в недрах звезд излучение может генерироваться под действием вынуждающих фотонов. В классической статье «Квантовая теория излучения», опубликованной в 1917 году, Эйнштейн не только вывел существование такого излучения из общих принципов квантовой механики и термодинамики, но и доказал, что оно когерентно вынуждающему излучению, имея одинаковое направление, длину волны, фазу и поляризацию. Фактически в эти годы великий физик создал основы науки будущего — квантовой оптики. Гениальная физическая интуиция Эйнштейна подсказывала ему, что его квантовая теория излучения может иметь различные технические приложения. Например, можно построить микроволновой генератор с помощью пучка молекул, имеющих несколько уровней энергии. Для этого их нужно разделить электростатическими полями и загнать пучок возбужденных молекул в металлическую полость, где они перейдут на нижний уровень, излучая электромагнитные волны. А чтобы эта полость работала как резонатор, ее линейные размеры должны равняться длине излучаемых волн.

Великий физик стал внимательно искать реальное проявление предсказанных эффектов и, естественно, заинтересовался опытами Теслы. Конечно, глубокий анализ результатов «Филадельфийского эксперимен-

та» сразу же показал проницательнейшему мыслителю, что здесь присутствуют совсем иные физические закономерности. Своему коллеге и другу фон Нейману Эйнштейн прямо объяснил бесперспективность дальнейших попыток поднять мощность излучения магнетрона. Экспертная оценка великого теоретика сыграла решающую роль, фактически приостановив дальнейшее выполнение проекта «Радуга».



## Глава седьмая

### НЕБЕСНЫЕ ПРИЗРАКИ

Я обнаружил, что практически нет ограничения для доступного напряжения. И я обнаружил, что это — самое важное, к чему я пришел в процессе своих исследований этих полей. Одним из важных результатов было то, что атмосферный воздух, хотя обычно он является изолятором, свободно проводил токи огромного напряжения, которое могли создать эти катушки, проводимость воздуха была так велика, что разряд, идущий от одиночной клеммы, действовал без перебоев, как будто бы атмосфера была разреженной. Другой важный факт заключается в том, что проводимость быстро увеличивается с увеличением разреженности атмосферы и подъемом электрического напряжения до степени атмосферного давления, при котором невозможен обычный ток, но ток, производимый такими катушками, свободно проходит через воздух, как по медному проводу.

*Никола Тесла*



На своем семидесятилетнем юбилее, принимая многочисленные поздравления со всего света, Тесла выступил с кратким «творческим отчетом о проделанной работе». Присутствующие ученые, инженеры, бизнесмены и журналисты были в очеред-

ной раз поражены широтой интересов изобретателя. Военные роботы, геотермальные электростанции, турбореактивные самолеты, высокочастотная медицинская аппаратура — о чем только не поведал юбиляр, но особенно поразил слушателей рассказ об аппаратуре «геоэлектрического резонанса», «которая может расколоть Землю с такой же легкостью и простотой, с которой мальчишка разрезает яблоко, и навсегда положить конец человечеству».

Далее изобретатель торжественно заявил, что в последние годы, проанализировав результаты своих ранних экспериментов, открыл некие собственные «геомагнитные колебания земного эфира». Эти вибрационные волны огибают Землю с периодичностью примерно в один час и сорок пять минут:

*«То есть, если я сообщаю земле удар в этот самый момент, волна сжатия пройдет через нее и вернется обратно через час сорок пять минут в форме расширения. На самом деле, Земля, как и все остальное, находится в постоянном состоянии вибрации. Она постоянно сжимается и расширяется.*

*Теперь представьте, что точно в тот момент, когда она начинает сжиматься, я взрываю тонну динамита. Этот взрыв вызывает сжатие, а через час сорок пять минут возвращается в равной степени усиленное расширение. Когда волна расширения отступит, предположим, я взорву еще одну тонну динамита, таким образом еще увеличив волну сжатия. Представьте, что такое представление будет повторяться время от времени. Есть ли сомнение в том, что произойдет? Я ничуть не сомневаюсь — Земля расколется надвое. Впер-*

*вые в истории человечества у человека есть знание, при помощи которого он может вмешиваться в космические процессы!»*

Увлечшись картинами грядущих искусственных катаклизмов, престарелый изобретатель будто не замечал скептических усмешек, которыми обменивались его слушатели. Казалось, что его горящий взгляд был устремлен в будущее, когда люди наконец получат полную власть над своим земным домом. Тесла еще не раз возвращался к своим пугающим прогнозам разрушения земной тверди, но отношение к ним ни со стороны ученых, ни со стороны журналистов не менялось. Какая-то бульварная газетка даже написала очень обидную фразу: «Весь пар творческого таланта бывшего гения изобретательности ушел в свисток прогнозов «резонансного апокалипсиса». Знал ли тот малообразованный репортер — автор глупой заметки, что к концу века ни у кого из серьезных научных комментаторов не останется желания смеяться над прогнозами великого изобретателя!

Кто не помнит описание таинственного Древнего Леса из романа Д. Толкиена «Властелин колец»:

«Издавна считалось, что в Древнем Лесу, помимо обитателей фауны, живут таинственные призрачные эльфы. Они являлись защитниками леса от посторонних, которые нарушали покой и порядок, пытались посягнуть на святое — на их дом. А те, кто все же решил вторгнуться в лес, не смели задерживаться там дольше, чем до заката солнца, ибо, когда на землю опускался мрак ночи, начиналась охота на неожиданных гостей. Мало кому удавалось выбраться из леса

живым, сквозь тьму, засады и ловушки, поставленные невидимыми, как призраки, существами. А те немногие счастливчики, которым удалось спастись, говорили, что эти воины ловки, а их удары сильны, как разряды молний, и точны, как время, а тьма — их стихия».

И вот в конце двадцатого века сказочные персонажи, кажется, сошли со страниц романа, чтобы обогатить науку об атмосферном электричестве удивительными образами «молний-призраков». Призрачные короткоживущие молнии — спрайты получили поэтические названия: эльфы, красные призраки, голубые струи и синие джеты (выбросы). Очень быстро они стали одним из наиболее интенсивно исследуемых явлений в атмосферной физике. Характеристики спрайтов были зарегистрированы исследователями из различных частей света, но, несмотря на внимание, которое было обращено на новый вид молний, до сих пор не существует приемлемой теории, которая удовлетворительно объясняла бы их инициирование и развитие.

Удивительна история открытия молний-эльфов. Впервые они наблюдались с борта международной космической станции, хотя космонавты и не поняли, что за явление предстало их глазам. Позже во время одного из запусков «челнока» сменный экипаж МКС буквально пролетел через полосы спрайтов на семидесятикилометровой высоте. Вот тут и произошло рождение сенсации, да еще какой!

Дело в том, что вначале за дело взялись метеорологи и атмосферные физики, которые сразу же «на-

бросали» предварительную схему существования обширных областей, насыщенных электричеством, и расположили их за верхней кромкой грозовых облаков. В результате получились некие очень разреженные «полуплазмойды» (ученые тут же придумали им вычурное название «квазиплазмойдные атмосферные стратификаты»). Преобладающая окраска этих «недоразвитых» молний-плазмойдов — красно-пурпурной цветовой гаммы, а их время жизни длилось от долей до нескольких секунд. Из-за низкой поверхностной яркости призрачных молний они вначале наблюдались только ночными очень чувствительными кинофотокамерами. Однако вскоре выяснилось, что если глаза наблюдателя достаточно привыкли к темноте или человек просто обладает развитым «ночным зрением», то спрайты вполне можно увидеть невооруженным глазом.

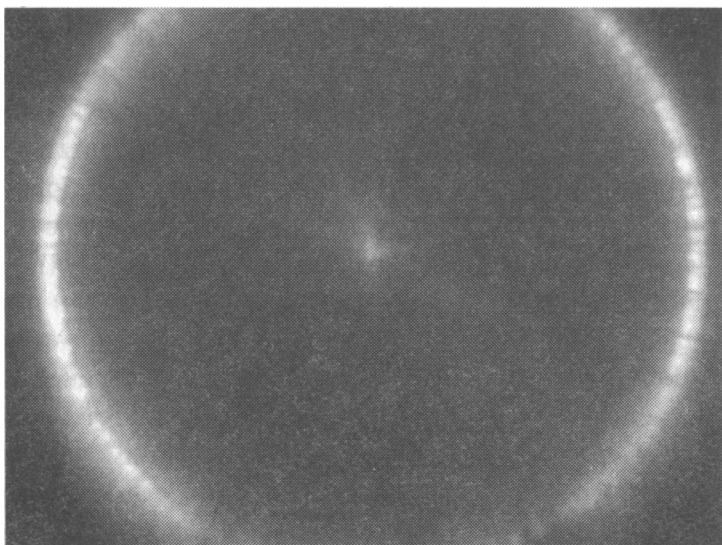
Дальше за дело взялись физики, разрабатывающие теорию плазмы и всяческих явлений, связанных с этим удивительнейшим «четвертым состоянием вещества». И тут же разразилась бурная полемика... Оказалось, что призрачные молнии просто не имеют никаких прав на существование! А как же факты? Физики-теоретики в этом случае отвечают словами Гегеля: «Если факты противоречат моей теории, то тем хуже для фактов». И это действительно так! Ведь всякая общепризнанная теория построена на сотнях тысяч фактов, и чтобы ее решительно опровергнуть, нужны не единичные наблюдения, а так называемые «экспериментальные серии», включающие много-много опытов. Дискуссия вокруг истинной природы молний-при-

зраков длится, то затухая, то вновь разгораясь, до сих пор. Тем не менее в самом начале нашего столетия она получила совершенно неожиданное направление.

Однажды «независимому исследователю творчества Теслы» профессору Торонтского университета У. Бабичу попалась на глаза заметка одного дотошного канадского корреспондента, который писал о странной связи довольно редких «темных» северных сияний, характеризующихся продольными полосами мрака, с появлением призрачных молний (кстати, в чем-то довольно похожих на слабые сполохи в ионосфере) над Онтарио. Бабич тут же вспомнил один очень любопытный эпизод из хроники работы колорадской лаборатории Теслы. После начала серии экспериментов с «электроэфирными резонаторами» изобретатель вдруг срочно востребовал одного из своих нью-йоркских ассистентов. Этот ассистент — этнический мексиканец — попал в лаборанты Теслы несколько необычным образом. Однажды изобретатель дал газетное объявление о том, что ему срочно требуется хороший рисовальщик — ноктолоп, т.е. человек, обладающий сумеречным зрением. Вначале этот ассистент занимался зарисовкой различных плазмоидов и свечений статического электричества, а потом Тесла оборудовал для него на крыше нью-йоркской лаборатории специальный наблюдательный пункт. Там лаборант-ноктолоп должен был в определенное ночное время зарисовывать все световые эффекты, появлявшиеся над лабораторией. И вот изобретатель срочно вызвал этого ассистента — ночного наблюдателя в Колорадо-Спрингс.



Сохранилось свидетельство, что лаборант-ноктолоп изрисовал несколько альбомов цветными карандашами и пастелью, изображая «бледные языки далекого цветного пламени, мерцающего в небесах». После этого торонтскому профессору осталось только сделать несколько звонков своим знакомым в американский научно-исследовательский проект по изучению полярных сияний (HAARP) и в НАСА. Надо ли говорить, что все подозрения канадского ученого полностью подтвердились: появление призрачных



#### **Вид на молнии-спрайты из космоса**

На фотографии, сделанной с борта шаттла «Колумбия», видно странное красноватое свечение молнии-призрака - красного спрайта - после отбушевавшей грозы. Все независимые эксперты и наблюдатели сходятся в едином мнении, что первые факты наблюдения вспышек «призрачных молний» по времени совпадают с пробными запусками по проекту HAARP.

молний, аномальных сияний и график экспериментов на полигоне HAARP в Гаконе (Аляска) оказались взаимосвязанными.

После этого доктор Бабич порылся в своих обширных «тесловских архивах» и еще раз перечитал сенсационное интервью великого изобретателя, где он рассказывал о создании им новой фундаментальной науки, которую он назвал «телегеодинамикой». Тесла смело обрисовал перед журналистами «совершенно фантастические перспективы развития открытой им новой отрасли знаний». Так, созданные им пионерские принципы резонансной вибрации могли бы успешно применяться для определения отдаленных объектов, таких как подводные лодки и корабли. А используя механическую вибрацию с известной константой Земли, можно было бы наверняка узнать, где располагаются месторождения руды, нефти и газа. Так изобретатель предсказал не только многие современные методы сейсморазведки, но и предложил навсегда избавить человечество от угрозы землетрясений. Для этого Тесла предложил установить в сейсмоопасных зонах специальные батареи генераторов низкочастотных колебаний. Данные аппараты могли бы передавать механические колебания в земную поверхность, создавая резонанс в слабых слоях и высвобождая давление пластов. Таким образом, можно было бы заранее «выпускать пар напряжения» готовящихся сильных землетрясений.

Далее Тесла описывал еще один механизм, которым в свое время безрезультатно пытался заинтересовать Вестингауза. Изобретатель утверждал, что, осно-

вываясь на телегеодинамике, он создал прибор, при помощи которого можно послать на много миль сквозь землю волны «гораздо меньшей амплитуды, чем волны землетрясения». Эти колебания земной коры будут неощутимы для людей и зданий, но позволят передавать сообщения в любое место мира и получать ответ при помощи крохотного карманного устройства. Такие волны будут независимы от времени года и суток, они пройдут по любой местности и в любую погоду.

Под давлением репортеров, требовавших описать «телегеодинамическую аппаратуру», Тесла сказал: «Это был цилиндр из тончайшей стали, подвешенный в воздухе при помощи известной энергии, но развитой посредством одного тайного принципа. При этом цилиндр был соединен со стационарной частью, и мощные импульсы, воздействующие на парящий цилиндр, будут действовать на стационарную часть и через нее на Землю».

Так постепенно благодаря расследованию доктора Бабича к ученым пришло понимание, что данные оптические явления связаны с деятельностью микроволнового полигона HAARP. Если следовать положениям телегеодинамики Теслы, то призрачные молнии могут как-то отражать течение тектонических процессов, при этом облачный покров оснований туч, удары молний и электрически активные ядра гроз служат лишь своеобразным «курковым механизмом» для положительных и отрицательных спрайтов.

Что же такое молнии-спрайты с точки зрения телегеодинамики? Тесла представлял Землю в виде чрез-

вычайно большой емкости, содержащей «электрический флюид», резонанс с которой и являлся причиной образования серий волн с фиксированным положением. Это положение «пучностей волн» напрямую зависело от нескольких факторов, среди которых изобретатель выделял: плотность воздушных слоев, их электронасыщенность (грозовые облака) и тектоническую активность. Тесла считал экспериментально установленным фактом, что стоячие волны можно получить при помощи осциллятора в определенных точках как земной поверхности, так и атмосферы.

При этом он считал, что передачу энергии и информационных сообщений в любую точку земного шара можно осуществлять двумя совершенно разными способами: либо за счет высокого передаточного коэффициента, либо резонансными колебаниями. На основе тестов с электрическими осцилляторами Тесла в конце концов пришел к заключению, отметив это в своем дневнике, что передачу энергии лучше всего осуществлять первым способом, но там, где нужно передать информационные послышки, конечно же, лучше подходит второй метод.

Для чего же Тесла «ноктолопировал» местонахождения спрайтов? Очевидно, что таким простым и эффективным способом он определял пучности стоячих волн, генерируемых его «эфирным резонатором».

Любопытно, как закончилась эта серия удивительных экспериментов. Тесла решил определить границы резонанса своей аппаратуры, для этого он значительно усовершенствовал оборудование, подготовив его к эксперименту с миллионновольтным напря-

жением и чрезвычайно сильным током. Накопленный экспериментальный опыт, кроме как в общих чертах, не мог подготовить его к тому, что могло произойти. Удары его рукотворных резонансных молний должны были разразиться с вершины двухсотметровой мачты лабораторной башенной конструкции, причем никто не мог гарантировать, что они не поразят экспериментаторов и не сожгут весь исследовательский центр.

Вот как описывает этот эксперимент американский историк науки д-р М. Чейни:

«В назначенную ночь, аккуратно и тщательно одевшись в свой любимый черный костюм, перчатки и черный котелок, Тесла прибыл на станцию, где его уже ждал отважный Чито (ассистент-ноктолоп. — *О.Ф.*). Чито стоял у выключателя, давая Тесле возможность наблюдать эффекты из двери лаборатории. Для него было важно одновременно видеть и гигантскую катушку резонатора в центре лаборатории, и медный шар внешнего резонатора на мачте башни.

Когда все было готово, он прокричал: «Начали!»

Было заранее запланировано, что во время первых испытаний выключатель будет включен лишь на одну секунду. Соответственно, Чито щелкнул выключателем, наблюдая за секундной стрелкой карманных часов, и почти мгновенно отдернул его обратно. Даже за столь краткое мгновение эффекты оказались весьма любопытны: нити электрических искр огнем наполнили вторичную катушку резонансного трансформатора, и над ней громкими щелчками затрещали электроразряды.

Главные события теперь должны были наблю-

даться снаружи, и Тесла перебрался во двор, откуда ему была хорошо видна мачта и шар.

«Когда я дам сигнал, — сказал он Чито, — я хочу, чтобы вы замкнули выключателем цепь и оставили в таком положении, пока я не дам сигнал разомкнуть цепь».

Через мгновение он прокричал: «Начали! Замыкайте выключателем!»

Чито в точности выполнил приказание и напряженно застыл над рубильником, готовый разомкнуть цепь. Уже через мгновение вибрация тока достигла такой большой величины, что первичная катушка ожила и стала подпрыгивать на своем массивном основании. Над лабораторией потрескивание разрядов перешло в грохот молнии и весь двор озарился неземным зеленовато-белым светом, в свою очередь, лабораторный зал наполнился странным голубым светом.

Чито, взглянув на катушки, увидел множество переплетенных огненных змей, вздымающихся над опаленным трансформатором. Электрические искры наполнили воздух, а дыхание перехватило от жгучего и острого запаха озона. Разряды молний проносились все быстрее и быстрее, пока их мелькание не слилось в сплошное сияние, треск разрядов в гулкое грозное жужжание, а Чито все ждал команду разомкнуть цепь. Он не мог видеть изобретателя со своего поста и начал всерьез опасаться, что его патрона поразила молния и он лежит, потеряв сознание, под дождем разрядов. В следующее мгновение он испугался, что стены и крыша станции будут охвачены пожаром.

Однако Тесла был в полном сознании и в полном

восторге созерцал ливень молний, устремившийся от шара внешнего разрядника. Он просто застыл в приступе блаженства. С того места, где он стоял, было хорошо видно, как последовательно срывается череда молний, а на расстоянии нескольких миль высоко в ночной вышине алеет концентрическая окружность первой волновой пучности. Опять и опять вздымались и ударили молнии. Потрясающе! Ощущал ли себя человек когда-нибудь в большей гармонии с природой, чем сейчас? Сколько он так простоял, Тесла не имел ни малейшего представления. Позже оказалось, что прошла лишь одна минута.

Но внезапно и необъяснимо все погрузилось в тишину. Что могло случиться? Он закричал Чито: «Почему вы это сделали? Я не просил вас размыкать цепь! Замкните ее опять!» Однако Чито и не думал без команды прикасаться к выключателю. Энергия не поступала из внешнего источника, что-то случилось на электрической станции.

Тесла бросился к телефону и стал нетерпеливо названивать в Электрическую компанию Колорадо-Спрингс. Он приготовился гневно протестовать, думая, что его беспричинно отключили от энергии и монтеры должны немедленно восстановить линию. Ответ с электростанции был коротким, резким и совершенно обескураживающим: «Вы выбили наш генератор, и сейчас он горит».

На следующее утро Тесла узнал, что устроенная им странная ночная гроза вызвала немалый переполюх в округе, тем более что гром был слышен на расстоянии двух десятков километров.

Изобретатель считал, что при помощи своего гигантского осциллятора он смог бы привести Землю к электрическому резонансу, закачивая в нее поток электричества со скоростью 150 тысяч колебаний в секунду. По его расчетам, результирующие пульсации должны были бы иметь длину волны примерно в два километра, расширяясь концентрическими окружностями до планетарного радиуса, а затем уменьшаясь с возрастающей интенсивностью. Обогнув поверхность Земли, электрические волны должны были бы, по расчетам изобретателя, сойтись в некоей точке земного шара, прямо противоположной Колорадо-Спрингс. Взглянув на глобус, изобретатель легко определил, что «антиподный концентратор электрической энергии вынужденных эфирных колебаний» должен располагаться где-то над Индийским океаном, западнее островов Амстердам и Св. Павел.

Здесь, в соответствии с модельными построениями Теслы, в диаметрально противоположной точке планеты должен был бы возникнуть «великий электроэфирный «южный полюс» со стоячей волной». Эта стоячая электромагнитная волна (изобретатель называл ее «электроэфирной») поднималась бы и падала в унисон с его передачей колебаний из «северного полюса» в Колорадо-Спрингс. Каждый раз, когда волна убывала бы в одном «полюсе», она симметрично усиливалась бы в другом, и этот процесс мог бы продолжаться до тех пор, пока в резонатор поступает энергия.

Тесла считал, что от ужасной катастрофы Землю спасает только невозможность войти в точный резо-



нанс с его электроосциллятором. В противном случае эффект был бы подобен механическому удару от падения гигантского метеорита, который неминуемо вызвал бы бурный всплеск тектонической активности с катастрофическими последствиями для населения Земли. Именно подобные соображения дали впоследствии основания для возникновения гипотезы об искусственном происхождении Тунгусского метеорита. По словам Теслы, Тунгусское диво являлось результатом резонансного эффекта при его экспериментах на «Глобальном трансляторе энергии электрического эфира», расположенном на башне «Варденклиф». Изобретатель считал, и не раз озвучивал свое мнение, что когда из-за неточностей настройки произошло наложение гармоник двух встречных колебаний, тогда и возник колоссальный плазмод, взорвавшийся над Подкаменной Тунгуской. Напомним, что около семи часов утра 30 июня 1908 года в Сибири, в бассейне реки Подкаменная Тунгуска, произошел взрыв, энергия которого оценивается в несколько мегатонн тротилового эквивалента, что соответствует энергии средней водородной бомбы. Редкие очевидцы видели, несмотря на солнечную погоду, яркий огненный болид бело-голубого цвета, прочертивший небо в направлении на северо-восток. Таежные деревья были повалены в радиусе нескольких десятков километров, вершинами в сторону от эпицентра взрыва. Взрывную волну зафиксировали многие обсерватории мира, а на северном небосклоне еще несколько ночей наблюдалось необычное сияние, отмеченное даже в Европе.

Что же еще могло произойти? Известный исследователь Тунгусского феномена В. Поляков предлагает свою версию событий.

«Известно, — пишет он в статье «Тунгусская катастрофа — дело рук человеческих?» в журнале «А почему?», — что верхние слои атмосферы (ионосфера) являются проводником электричества из-за большой концентрации электронов и положительных ионов. В то же время имеется значительный градиент потенциала в нижних слоях атмосферы, обладающих свойствами диэлектрика, достигающий сотен вольт на метр, а иногда и более. Несложные расчеты показывают, что положительный потенциал ионосферы относительно Земли должен составлять десятки мегавольт.

Разряд сферического конденсатора «ионосфера — Земля» в этих условиях высвобождает энергию, вполне сравнимую с энергией тунгусского взрыва. Но в обычных условиях электрическая прочность нижних слоев ионосферы почти на три порядка выше, и такой «пробой» ионосферы на Землю невозможен.

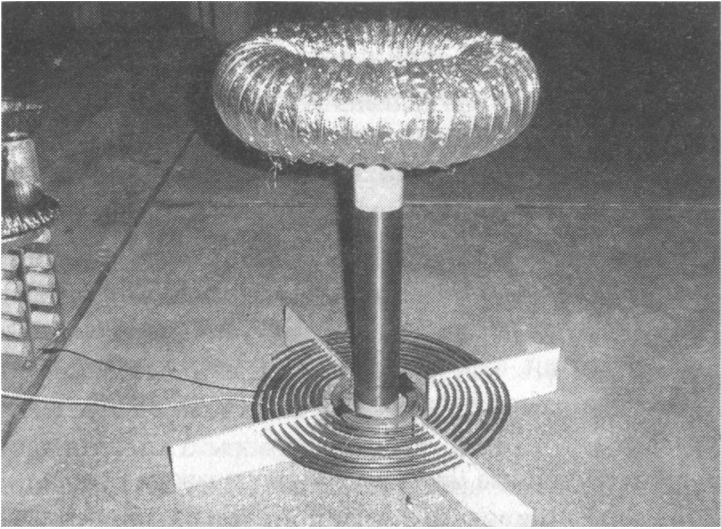
Однако пробой можно и инициировать, создав подходящие условия, т.е. наложив на статическое поле между Землей и ее ионосферой дополнительное, переменное. Не исключено, что Тесла мог возбудить сферический объемный резонатор, образованный зазором, Земля — ионосфера таким образом, что в каком-то месте напряженность суммарного поля стала достаточной для ионизации воздуха, а далее процесс пошел лавинообразно, приведя к пробую и гигантскому электрическому взрыву.

Не случайно, что взрыв произошел утром — ведь в связи с ионизирующим действием солнечных лучей высота нижней границы ионосферы уменьшается со 110—120 км до примерно 90 км.

Следовательно, пробой произошел как раз в области понижения высоты ионосферы (где тонко — там и рвется). Более того, по линии терминатора (смены дня и ночи) на нижней границе ионосферы образуется как бы впадина — вогнутая поверхность, способная фокусировать электромагнитные волны. С помощью глобуса, выставленного на солнце, легко убедиться, что линия терминатора проходила тогда от Тунгуски (утро) через Гренландию к восточному побережью США (вечер)».

Тут надо вспомнить, что при помощи своего усилителя Тесла получал эффекты, намного превосходящие по своей энергонасыщенности молниевые разряды! Самый высокий потенциал, которого он достиг, превышал двадцать мегавольт (миллионов вольт), при этом он утверждал, что в своем «открытом антенном резонаторе» удавалось получать силу тока более тысячи ампер. Однажды, работая с такими токами, к его удивлению, ему удалось осадить плотный туман. Снаружи был легкий туман, но когда он пустил ток, облако в лаборатории стало таким плотным, что он не мог видеть свою руку в нескольких сантиметрах от лица. На основе этого он заключил, что сделан еще один очень важный шаг к управлению погодными условиями.

Что же представляют собой молнии-призраки Теслы? Эльфы — это разбросанные области яркости,



**Макет одного из вариантов  
«Башни климатического управления»**

Я совершенно уверен, что мы можем возвести станцию соответствующей конструкции в засушливом районе, работать на ней в соответствии с определенными наблюдениями и правилами и посредством нее переносить из океана неограниченные количества воды для орошения и получения энергии. Если мне не удастся осуществить это в моей жизни, то это сделает кто-нибудь другой. Я уверен, что я прав.

*Никола Тесла*

которые возникают в пространстве вблизи проективных точек пучности электромагнитных волн намного выше энергетических уплотнений разрядов молний положительной или отрицательной полярности. Скорее всего эльфы исчезают после того, как энергетический электромагнитный импульс разряжается в ионосферу. Хотя обычные молнии и могут инициировать генерацию эльфов, их причинный механизм имеет полностью различную природу.

Кстати, свое необычное название эльфы получили как английский акроним (термин, состоящий из начальных букв) слов: эмиссия света и возмущений. Красные эльфы и синие джеты — это верхние атмосферные оптические явления, связанные с грозами, которые были только недавно зарегистрированы с использованием телевизионных технологий ночного видения. После первых изображений эльфов, полученных случайно в 1989 году с самолетов, космических кораблей, аэростатов и от наземных наблюдателей, собраны сотни самых различных кинофотоматериалов.

Эти обширные массивы данных позволили детально классифицировать зарегистрированные видеонаблюдения эльфов и джетов. Возникли и очень интересные аналогии между наземными измерениями чередования красных призраков с синими джетами и авиационно-космическим зондированием зарождающихся тайфунов. Здесь аналитический отдел геофизического оружия Пентагона столкнулся после красных призраков с еще одним феноменальным результатом высотной аэрокинофотосъемки. Так, над местом формирования урагана «Катрина» были обнаружены многочисленные изображения новой формы оптической активности, получившие название сине-зеленых джетов. Эти призрачные сполохи явно не совпадали с частотой генераций электромагнитных импульсов в Пуэрто-Рико (недалеко от обсерватории Аресибо), в HIPAS на Аляске недалеко от города Фэйрбэнкс и тем более на основном полигоне HAARP. Эти призрачные сияния, проявляющиеся непосред-

ственно у вершин облаков и летящие, как ракеты, вверх узкими конусами через стратосферу с фантастической скоростью, превышающей сотню километров в секунду, вызвали полный переполох в Пентагоне, тут же объявившем степень опасности «DEFCON 3». О серьезности опасений американских милитаристов говорит тот факт, что в период после распада СССР этот уровень опасности объявлялся только после теракта в Нью-Йорке 11 сентября 2001 года.

Высокоскоростные фотометрические измерения показывают, что продолжительность эволюции эльфов связана с молниевыми разрядами в распадающихся частях гроз и зависит от интенсивности ударов положительных молний по направлению центр — основание. Это указывает на наличие неучтенного великим изобретателем важного фактора — собственной частоты грозовых разрядов, налагающейся на частоту работы «электроэфирного генератора». Оптическая интенсивность средней группы из пучков эльфов, оцененная по сравнительной сводной таблице звездных интенсивностей, сопоставима с умеренно-яркой утренней дугой восхода (до появления края солнца).

Молнии-призраки эльфы во многом оправдывают свое название, поскольку рождаются довольно редко и только в области активных слоев грозы. Для того чтобы их видеть, необходимо оказаться в условной зоне визуального доступа — выше шторма между свободно парящими облаками и темным звездным фоном. В большинстве случаев подобные условия складываются нечасто. Сами по себе эльфы не яркие, скорее да-

же тусклы и могут быть замечены только привыкшими к темноте глазами. В среднем их яркость сравнивается с умеренно-яркими северными сияниями.

Непосредственное восприятие призрачных молний — эльфов и джетов — определяется хорошо известными закономерностями человеческого зрения. Человеческий глаз содержит в сетчатке два вида рецепторов — так называемые «колбочки» и «палочки». Колбочки отвечают за цветное зрение, а их пороговая чувствительность приблизительно пересекается с уровнем восприятия молний-призраков. Палочки несколько более чувствительны, но они обеспечивают черно-белое вечернее и ночное видение предметов.

Поэтому привыкший к темноте глаз наиболее готов зафиксировать эльфы и джеты в ночном варианте видения, как бесцветные тени, при этом надо не смотреть на объект непосредственно, а использовать боковое зрение. Таким образом, они могут буквально появиться как вспышки в уголках глаз (возникнуть, как призраки!). Из-за их призрачной полумрачной основы эльфы очень трудно рассмотреть в присутствии ярких близлежащих огней, например, в городе.

Следует также учитывать, что подсветка облака от производящей эльф деятельности молнии внутри облака часто составляет величину более яркую, чем сам эльф. Эта внутриоблачная активность, инициирующая молнии, может легко отвлечь случайного наблюдателя от того, чтобы заметить мимолетный и тонкий танец красных эльфов высоко в небе выше

шторма, бушующего ниже. Обычно эльфы имеют продолжительность в течение только долей секунды. Это слишком мало, для того чтобы сфокусировать на них пристальный взгляд для полного визуального контакта. Сами по себе эльфы возникают случайным образом, сопровождая приблизительно только один процент ударов молний. Поэтому само по себе возникновение молнии не может служить основанием для того, чтобы указать появление эльфа выше грозы.

Если учесть все вышеперечисленные особенности появления и наблюдения молний-призраков, то становится ясно, почему они столь неуловимы. Однако в ряде случаев они могут быть замечены и невооруженным человеческим глазом. Для этого требуется четко видеть всю перспективу грозы, особенно если молниевые разряды наблюдаются вблизи горизонта, при этом облачный покров должен быть не особенно мощным. Лучше всего наблюдать грозовой шторм на расстоянии 200—300 км в сгущающихся сумерках. При этом глаза должны быть полностью адаптированы к темноте, как в случае астрономических наблюдений.

Если вы можете увидеть Млечный Путь, то это означает, что уже достаточно стемнело и зрение достаточно приспособилось к фиксированию молний-призраков. Далее необходимо остановить пристальный взгляд на пространстве выше активной области грозы, стараясь при этом не отвлекаться на молнии внутри наэлектризованного облака. Эльфы и джеты, как очень краткие вспышки, воспринимаются только



на самом краю визуальной чувствительности. Они происходят слишком быстро, чтобы следовать за ними глазами, но их странный вид, вертикально полосатая структура и багровый тусклый цвет могут быть легко замечены боковым зрением и отложиться на сетчатке глаза. Так, терпение наблюдателя может быть вознаграждено, если правильно выбрать вид грозового шторма и геометрическую перспективу наблюдения молниевых разрядов. Можно сказать, что есть большая вероятность наблюдения эльфов, струй и джетов, намного превосходящая вероятности наблюдения метеоритов или комет.

Интенсивные экспериментальные и теоретические усилия ученых многих стран позволили прояснить многие стороны этих новых явлений, формирующих значительную часть земной электрической окружающей среды. Хотя оптические изображения удивительных призрачных молний, вероятнее всего, еще долго останутся основной экспериментальной формой обнаружения эльфов и джетов, центр практических исследований уже давно переместился к использованию всеволновой диагностики, которая позволяет получать более определенную информацию о деталях физических механизмов. Такие методы включают анализ оптических спектров молний-призраков по профилям высот, эмиссионных радиочастот (электромагнитной эмиссии), включая сопровождающие тропосферные удары молний, измерения СВЧ-излучения и связанных с ним ионосферных эффектов нагрева воздушной среды, а также

непрерывные радарные просвечивания призрачных структур.

Большие надежды ученые возлагают и на космическую программу исследования молний-призраков. Прежде всего это продолжение ставших уже привычными наблюдений по изучению эльфов и джетов с борта пилотируемых космических аппаратов.

Все, что известно до настоящего времени о молниях-призраках, позволяет строить многочисленные гипотетические модели для эльфов или джетов или даже для совместных явлений, как составных особенностей каждой грозовой системы умеренного размера.

Тесла считал, что его призрачные молнии не только могут маркировать потрясающие масштабы его глобальных проектов, но и самостоятельно играть большую роль в общей земной системе перераспределения атмосферного электричества. Он отводил этим «мимолетным сполохам электрического эфира» роль «существенных элементов глобальной электрической цепи Земли». При этом изобретатель, чрезвычайно увлекаясь биофизикой «воздействия переменных волн пульсирующего электричества на тело человека», высказывал очень интересные суждения о влиянии этих сполохов атмосферного электричества как неотъемлемых частей гроз, которые произошли за предыдущие миллиарды лет после возникновения атмосферы, на процесс возникновения жизни на Земле. Здесь в словах Теслы зазвучали совершенно новые нотки: он стал допускать, что в при-

роде существует некий механизм — конкурент его эфирному резонатору!

Воистину, будучи гениальным провидцем, Тесла допускал, что, построив свой удивительный ракетоплан, сможет совершить путешествия на ближайшие планеты Марс и Венеру. Там изобретатель предполагал встретить те же явления атмосферного электричества и даже обдумывал версию, что принимаемое им из космоса «необычное радиоизлучение может генерироваться инопланетными молниевыми разрядами».



## Глава восьмая

### ВОСПОМИНАНИЯ О БУДУЩЕМ

Мы можем осветить небо и лишить океан возможности обрушивать на нас ужасные катастрофы! Мы сможем брать для орошения неограниченные количества воды! Мы сможем удобрять почву и получать энергию от Солнца...

У меня есть не менее четырех дюжин изобретений, которые носят мое имя в технической литературе. Это настоящая и постоянная слава, дарованная не единицами, способными дать правильную оценку или ошибиться, но всем миром, который редко ошибается, и за любое из этих изобретений я бы давал все Нобелевские премии на протяжении следующих тысячи лет...

Это удивительная вещь. Беспроводная передача приходит к человечеству буквально как ураган, как тайфун уже в наши дни. Через некоторое время возникнет несколько, скажем, шесть больших телефонных станций в мировой системе, которые свяжут всех жителей Земли друг с другом посредством голоса и изображения...

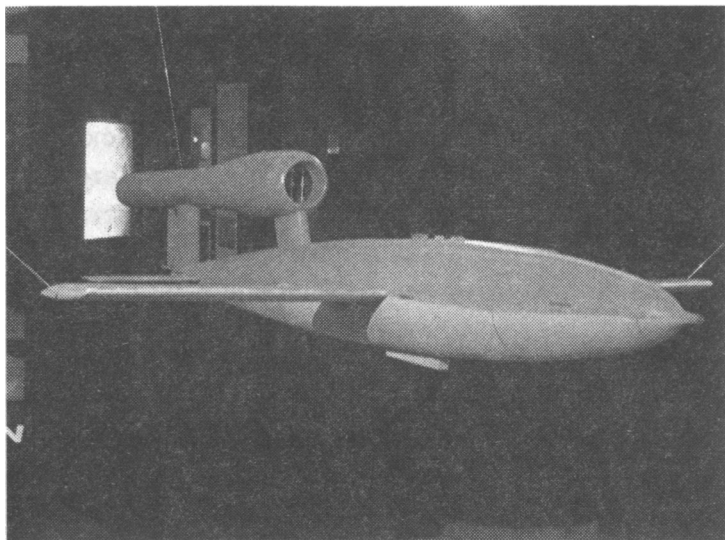
Я хочу предложить девять летательных аппаратов, с крыльями и без пропеллеров, способных летать на пять тысяч или более миль, делать негативные снимки, проявлять пленки и наматывать их на катушки по мере получения... Изобретение, которому я посвятил двадцать лет тщательного изучения и которое, я надеюсь, будет реализовано, речь идет о телевидении, предоставляющем возможность видеть на расстоянии, не используя провод...

*Никола Тесла*



Конец XIX и начало XX века, на которые пришелся пик творчества Теслы, многие историки науки сопоставляют с первыми шагами человечества в совершенно новый мир знаний, во многом еще непонятный, сложный и далеко не всегда дружелюбный. При его освоении под флагами квантовой физики и теории относительности нельзя было избежать потерь и ошибок, но ученые постепенно научились распознавать новые опасности и преодолевать их. А опасностей этих было немало. Это и радиация, от которой так пострадали два поколения нобелевского семейного клана Кюри, и канцерогенность высокоэнергетического излучения квантовых генераторов, и потеря связи со спутниками, самолетами и наземными станциями, и даже катастрофические аварии на линиях связи и электропередач, происходящие во время мощных магнитных бурь.

На этом грозном предвоенном историческом фоне и возник проект турбореактивного самолета с горизонтальным взлетом и посадкой, который Тесла любовно называл «крошечной летающей печкой». Так за тридцать лет до фон Брауна Тесле удалось создать свой оригинальный проект беспилотного турбовинтового самолета. Еще некоторое время изобретатель с увлечением разрабатывал проекты нового двигателя для своего космического корабля, на котором он вполне серьезно собирался слетать на Марс. Есть серьезные основания считать, что именно в этот период Тесле удалось одному из первых в мире создать проект турбореактивного двигателя для первой ступени своего ракетоплана. В некоторых записях изо-



### **Самолет-ракета «ФАУ-1»**

За много лет до работ фон Брауна Тесла создал свой оригинальный проект беспилотного летательного аппарата с турбовинтовым двигателем. Есть много свидетельств, что изобретатель вплотную подошел и к созданию турбореактивного двигателя, которым он собирался оснастить первую ступень своего космического корабля.

бретателя содержатся намеки и на схему действия основного маршевого двигателя, в котором роль рабочего топлива должны были играть «электрически ускоренные атомные частицы». Похоже, что Тесла на шестьдесят с лишним лет опередил конструкторов в моделировании космического ионного двигателя!

Впрочем, исследователи истории ракетостроения сходятся в том, что обширный «ракетный архив» Теслы, содержащий первые рисунки реактивных аппаратов вертикального взлета и приземления, вместе с чертежами разнотипных моторов для ракет и схемами

самых космических ракетопланов, был полностью уничтожен пожаром в нью-йоркской лаборатории изобретателя еще в 1895 году!

В музее Николы Теслы в Белграде наряду с сохранившимися рисунками турбовинтовых самолетов находятся чертежи еще ряда загадочных устройств. Это некие «электропланы», которые правильнее было бы назвать «ионолетами», скользящие по волнам ионосферного электричества, и «аэромобили» — реактивные гибриды автомобилей и самолетов, очевидно сконструированные для полетов в местности, лишенной дорог и аэродромов. К тому же в музейных бумагах изобретателя есть более поздние наброски межпланетных кораблей. Однако эта информация еще ждет энтузиастов исследования творческого наследия великого изобретателя.

В более приземленные моменты своей жизни Тесла разрабатывал стержневой молниеотвод для горной местности и системы кондиционирования воздуха. Он писал предложения промышленникам, доказывая, что сумел спроектировать «воистину фантастическую по своей производительности турбину», которая сможет работать на сталелитейных и химических заводах, используя газовые отходы.

Однако ни поразительные турбины, ни сказочные электрические аэропланы не могли надолго отвлечь внимание изобретателя от его титанических глобальных проектов. Почетное место среди подобных исследований Теслы занимают его планы привлечь на службу человеку полярные сияния, менее известна его удивительная схема «электрического щита Земли

для отражения крупных небесных тел и последующего рассеечения астероидов плотными пучками электрических колебаний эфирного резонатора».

Тут нельзя не отдать должного оригинальности подхода изобретателя к вопросам космической безопасности нашей планеты, ведь атмосфера Земли действительно служит своеобразным воздушным щитом для отражения многочисленных метеоритов. Такие космические тела даже небольшого размера вследствие огромной скорости обладают большой разрушительной силой. Сталкиваясь с газовыми частицами атмосферы, они сильно разогреваются, и большинство из них испаряются, оставляя в небе характерные следы «падающих звезд».

Проводил ли Тесла эксперименты по воздействию своих излучающих приборов на метеориты? Здесь есть только косвенные данные, что однажды он усадил своих помощников составлять графики осенних звездопадов, а затем проводил какие-то полевые испытания своего «пучкового генератора» в новых энергетических режимах.

Несколько больше нам известно о глобальных планах изобретателя по генерации и утилизации полярных сияний. Тесла считал, что строение земной атмосферы напоминает электрический воздушный конденсатор и, начиная с высот в несколько десятков километров, над поверхностью Земли расположен заряженный ярус воздушной оболочки, который сегодня мы называем ионосферой. Она простирается до высот в несколько сотен километров, плавно переходя в мантию *плазмосферы*. Воздушная среда здесь су-



щественно меняет свой состав, растет относительная концентрация легких газов, и она становится в миллиарды раз более разреженной. У поверхности Земли воздух в основном состоит из двухатомных молекул азота, кислорода и углекислого газа. А на большой высоте — в ионосфере — молекулы этих газов под воздействием жесткого излучения Солнца распадаются на отдельные атомы. На высотах в тысячи километров основными элементами *экзосферы* (внешней атмосферы) становятся водород и гелий.

Изобретатель предполагал, что среда электрических атмосферных слоев все время находится в бурном движении, перерастающем в настоящие ураганы, видимые нам как сполохи полярных сияний. При этом Тесла считал, что с помощью системы из нескольких «глобальных эфирных резонаторов» он сможет «закрутить планетарное динамо», разогнав облакообразные полярные сияния до скорости несколько тысяч километров в час. Такое «атмосферное динамо» напоминает асинхронный электродвигатель Теслы, вывернутый наизнанку с переменной места статора и ротора. Разогнав таким образом «распределенный генератор электрических токов в верхних слоях атмосферы», Тесла намеревался «включить простым поворотом рубильника ровное голубоватое свечение, по яркости превосходящее в десятки раз полную Луну».

Насколько реален был этот проект «полярного света», к которому Тесла возвращался несколько раз на протяжении жизни? Серия недавних аэрокосмических экспериментов по созданию химическим пу-

тем полярных сияний во многом подтвердила давние умозаключения великого изобретателя. Впрочем, проблема освещения высокоширотных городов и поселков во время длинных зимних ночей рассматривается еще с середины прошлого столетия. Среди многих оригинальных проектов можно встретить и такие, в которых предлагается «возбуждать участки ионосферы концентрированным излучением мощных мазеров с целью получения дополнительной освещенности над объектами хозяйственной деятельности». Любопытное предложение и что-то очень напоминающее...

Много копий сломано исследователями экспериментов Теслы вокруг вопроса: удалось ли изобретателю получить стабильные сияния в верхних слоях атмосферы при серии «сверхэнергетических опытов» в Колорадо-Спрингс? В общем-то, мнения, похоже, разделились поровну. Часть биографов Теслы считают, что все ограничилось чередой исчезающих спрайтов, не считая различных и иногда довольно любопытных линейных и шаровых молний. Другие полагают, что сообщения местных газет о «переливах неземного небесного света», сопутствовавшего «электрорезонансным опытам» изобретателя, и следует понимать как первый в мировой истории успех по созданию искусственного свечения ионосферы.

Где здесь истина? Ответ на этот вопрос оставим читателям, тем более что с течением времени открывается все больше интересных фактов творчества изобретателя.

На основании своей модели «явлений в токопро-

водящих слоях верхней атмосферы» Тесла выяснил, что северные сияния обычно движутся с востока на запад со скоростью несколько тысяч километров в час. Изобретатель разделял сияния по яркости на четыре вида. К первому он относил еле заметные сияния, сходные по своей яркости с Млечным Путем, а к четвертому — по яркости сравнимые с полной Луной.

Тесла считал, что среда полярных сияний содержит электрически заряженные частицы, которые он иногда называл корпускулами электричества, сегодня мы знаем, что это ионы и электроны. Именно корпускулы электричества, по мнению изобретателя, и придавали «эфирным сияниям» их поразительные световые свойства. Тесла обоснованно считал, что если в приземном слое сухой воздух является качественным изолятором, то в ионосфере он должен быть хорошим проводником. Удивительно, но все последующие исследования стратосферы показали вполне удовлетворительное совпадение с функциональными параметрами столетнего макета Земли-конденсатора, разработанного великим изобретателем. Исследуя свою модель, Тесла предсказал многие удивительные эффекты и, в частности, сильное влияние состояния ионосферы на наземную радиосвязь. Здесь он предвосхитил многие важные задачи современной радиофизики, создав базис для изучения свойств и процессов в верхних воздушных слоях атмосферы. Фактически Тесла предвосхитил оформившуюся в последние годы и быстро развивающуюся новую область научного знания — *аэрономику*. Несомненно, что перед ней очень большое будущее, и это будущее наверняка

во многом связано с творческим наследием великого изобретателя.

Тут надо вспомнить и еще об одной продуктивной гипотезе, которой Тесла обогатил мировую науку. Речь идет о его идее, что свечение верхней атмосферы в высоких широтах Северного и Южного полушарий Земли вызвано энергичными заряженными частицами, вторгающимися в земную магнитосферу на своем пути от Солнца. В своей модели полярных сияний изобретатель учел много важных факторов: их зависимость от высоты, географического положения, магнитного поля Земли и т.д. Прогнозы Теслы до сих пор поражают воображение, ведь и в настоящее время мы еще не можем не только описать количественно это явление, но даже предсказать заранее многие закономерности предстоящего полярного сияния. Проблема полярных сияний оказывается слишком сложной и многоплановой. Например, до сих пор неясна связь полярных сияний с погодой. Северяне хорошо знают, что полярные сияния чаще наблюдаются в морозные ночи. Объяснения этому пока нет.

А творческое наследие великого изобретателя продолжает приносить сюрпризы, и не только историкам науки. Так, новейшие данные, полученные с помощью современных средств исследования, приводят некоторых ученых к предположению о том, что полярные сияния есть следствие взаимодействия ультрафиолетового излучения Солнца с очень разреженным воздухом, который на больших высотах находится в атомарном состоянии. Однако более ста лет назад Тесла начал свои первые опыты с простенького

макета, в котором вызывал искусственные сияния, облучая колбы с разреженным газом в переменном электромагнитном поле ультрафиолетовыми лучами из трубки Крукса! Уже тогда интуиция изобретателя и ученого подсказывала ему, что в сияющих неземным светом колбах происходит ионизация воздуха — превращение нейтральных атомов в заряженные ионы. Разумеется, в то время никто не знал этих терминов, но правильность выводов изобретателя не вызывает особого сомнения:

«Лучистая энергия, эманация которой идет из моих конструкций трубок Крукса, несомненно, насыщает электричеством баллоны с откачанным воздухом и тем самым заставляет оставшийся газ испускать яркий свет, мигающий в такт налагаемым колебаниям электрического эфира...

То же имеет место быть и в самых верхних слоях атмосферы, где не вызывает сомнения наличие областей, хорошо проводящих электричество, что я считаю уже прочно доказанным».

Чтобы понять, почему сияния наблюдаются чаще всего именно в полярных областях Земли, Тесла настойчиво пытался выяснить, как движутся заряженные частицы в магнитном поле. Ход его рассуждений был следующий: если заряженная частица движется вдоль магнитного поля, то поле никак не влияет на ее движение, а в высоких широтах Земли силовые линии магнитного поля почти вертикальны, следовательно, это должно создавать благоприятные условия для проникновения частиц в атмосферу Земли.

В своей модели полярных сияний изобретатель

догадался рассмотреть и противоположный случай, когда заряженная частица движется поперек магнитного поля. Тогда, по схеме Теслы, на нее действует сила, которая закручивает частицу вокруг силовой линии магнитного поля. В результате при отсутствии столкновений с другими частицами рассматриваемые частицы будут просто вращаться вокруг силовых линий. Столкновения могут приводить к перескоку частиц с одних круговых орбит на другие, но скорость такого движения существенно меньше, чем скорость направленного движения потока частиц при отсутствии магнитного поля. В низких широтах силовые линии почти параллельны поверхности Земли. Поэтому, делает заключительный вывод исследователь, чтобы частицы, вызывающие полярное сияние, могли здесь проникнуть в атмосферу, они должны прорваться поперек силовых линий Земли, а это для них практически невозможно.

Впоследствии Тесла рассмотрел и еще один важный случай образования полярных сияний для движения частиц электричества (современных ионов. —

*О.Ф.*) под определенным углом к направлению магнитного поля. Ученый разложил такое движение на две составляющие: поперек магнитного поля и одновременно вдоль него. Оба эти случая оказались уже исследованы в его ранних моделях. Поэтому Тесла совершенно верно предположил, что траектория частицы в этом случае будет спиралью, накручивающейся на силовую линию магнитного поля. Шаг спирали он считал зависящим от величины продольной скорости, а радиус — от поперечной скорости. Таким об-

разом, в расширенной модели изобретателя заряженная частица, попадая в магнитное поле Земли, могла достигнуть ее атмосферы только в полярных областях независимо от того, где она оказалась вначале.

По сути, современные работы смогли существенно дополнить модель Теслы только для частиц, которые движутся в неоднородном магнитном поле, изменяющемся в пространстве. При этом если частица движется по спирали вокруг силовой линии магнитного поля, которое увеличивается по мере продвижения частицы вперед (то есть силовые линии сгущаются), то с ростом напряженности поля частица замедляет свое движение вдоль силовой линии и в конце концов отразится и будет двигаться в обратном направлении. Силовые линии магнитного поля Земли сходятся около ее поверхности в высоких широтах. Поэтому заряженные частицы, вращаясь вокруг этих линий и подходя к местам их сгущений, отражаются и движутся в другое полушарие. Там повторяется аналогичное отражение, и частицы оказываются в первом полушарии. Это повторяется до тех пор, пока частица не потеряет энергию при соударении с нейтральными частицами в плотной атмосфере вблизи поверхности Земли.

Совершенно справедливы и выводы Теслы о том, что ионизация заряженными частицами происходит наиболее эффективно в конце пути заряженной частицы, когда ее энергия уже невелика. С этим и связаны резкая нижняя и размытая верхняя границы полярных сияний. Ученый этого не знал, но уверенно предполагал наличие подобной связи. Согласно этой

модели, когда направление межпланетного магнитного поля становится противоположным направлению геомагнитного поля на дневной стороне, начинается процесс так называемого пересоединения. При сближении противоположно направленных силовых линий магнитное поле обращается в нуль, образуя из замкнутой геомагнитной линии и свободной линии межпланетного поля две открытые силовые линии, которые одним концом начинаются на Земле в полярной шапке, а другим — уходят в межпланетное пространство.

Этот циклический процесс современные метеорологи называют *магнитосферной суббурей* и считают, что в этом случае происходит значительное возмущение всей внешней магнитосферы Земли. Фактически имеет место обрыв части магнитного хвоста, а его остаток поджимается к Земле. В этот момент часть плазмы внешней магнитосферы сбрасывается по силовым линиям в авроральную зону ионосферы. Здесь энергичные ионы и электроны сталкиваются с нейтральными атомами и заставляют их испускать фотоны.

Сегодня мы знаем, что Тесла был вполне прав, считая направление межпланетного магнитного поля постоянно меняющимся достаточно случайным образом. Именно поэтому обычные суббури, связанные с Южным полюсом, случаются несколько раз за сутки, независимо от текущей солнечной активности. Более известные широкому читателю магнитные бури регистрируются реже. Они непосредственно связаны со вспышками солнечной активности, а точнее, с попаданием Земли в зоны аномально интенсивного



солнечного ветра и в межпланетные магнитные облака. При этом величина поля в магнитном облаке у орбиты Земли возрастает в десятки раз, а скорость солнечного ветра — до тысячи километров в секунду. Эффект такого увеличения подобен смене легкого ветра на ураган. Во время сильной ионосферной бури мощнейшие магнитные суббури следуют одна за другой, а авроральная зона расширяется вплоть до умеренных широт.

Так, во время крупнейшей ионосферной бури очередного солнечного максимума, длившейся более суток, полярные сияния наблюдались даже в Москве. При этом энергия, выделившаяся тогда в магнитосфере Земли, составила эквивалент энергии взрыва ста мегатонн тротила. Несомненно, что изобретатель догадывался о скрытой мощи ионосферных ураганов и всячески пытался воздействовать на них с помощью своего метода электрического резонанса.

Надо сказать, что именно ионосферные исследования Теслы подтолкнули в свое время известного фантаста Фредерика Вильяма Брауна к созданию оригинального рассказа «Волновика». В нем повествуется о новой «полевой» форме жизни, проявляющей себя в виде электромагнитных волн радиодиапазона. А рассказал Брауну о странных опытах «повелителя молний» молодой журналист Кеннет Свизи. Беседуя с Брауном, Свизи поведал об одной очень экстравагантной идее Теслы, предполагавшего, что в насыщенной электричеством среде верхних слоев земной атмосферы вполне может существовать особая «радиоэлектрическая жизнь».

Финал произведения построен в трагикомическом ключе, характерном для творчества фантаста-юмориста. Оказывается, что космические Волновики (так зовут пришельцев из ионосферы) питаются искусственным и атмосферным электричеством. Это быстро приводит к исчезновению бытовой и промышленной электроэнергии, пропадают молнии... ну а история человечества возвращается в век пара!

Но так ли уж легко могут преодолеть космические электромагнитные колебания толщу ионосферы?

Тесла считал это непростым вопросом, жизненно важным для дальнейшего развития радиовещания. Он допускал, что в приповерхностном слое — тропосфере — воздух представляет собой смесь нейтральных молекул различных газов (в основном азота, кислорода и углекислого газа). Следовательно, если нас окружает сухой воздух, то его можно считать хорошим изолятором.

Иначе обстоит дело в глубинах ионосферы, думал изобретатель. Там воздушная среда вполне способна проводить электрический ток, поскольку вместо нейтральных молекул и атомов она содержит «электрокорпускулы» (электроны и ионы). Вспомним, что понятие ионов как положительно или отрицательно заряженных частиц возникло гораздо позже первых моделей «атмосферного электричества» Теслы. Тем не менее великий изобретатель правильно ухватил суть дела, считая, что корпускулы электричества должны возникать под воздействием каких-либо внешних факторов из первичных нейтральных атомов и молекул.

Тесла полагал и считал это очень важным обстоятельством, что молекулы воздуха на всем протяжении стратосферы находятся в постоянно сложном движении. Поток этого непрекращающегося движения должны быть захвачены и электрические корпускулы, т.е. ионы с электронами. Единственно, до чего не дошел изобретатель в своих рассуждениях, — это до анализа баланса противоположных процессов ионизации и нейтрализации, — рекомбинации, — идущих с различной скоростью на разных высотах.

Вот как описывает это видный советский радиопизик Ф.И. Честнов:

«Представьте себе толпу, в которой каждый человек торопится в нужном ему направлении. Люди будут сталкиваться друг с другом почти на каждом шагу. Но вот толпа поредела, стало свободнее; теперь уже столкновение — редкий случай. Примерно то же мы будем наблюдать и в мире молекул.

Вот мы спускаемся ниже и попадаем в более плотные слои. Частицы воздуха здесь гуще, значит, столкновения происходят чаще, и рекомбинация идет быстрее. Поднимаемся выше, в разреженные слои: столкновения частиц становятся реже, а воссоединение ионов и электронов в нейтральные молекулы идет очень медленно.

Что же произойдет, если действие ионизирующего излучения в верхней атмосфере прекратится? Очевидно, электроны снова «вернутся на свои места», ионизированные частицы в конце концов станут нейтральными, а свободные заряды постепенно исчезнут, и воздух потеряет электрическую проводимость.

Если же ионизирующее излучение будет действовать постоянно и с неизменной силой, то появление новых свободных электронов уравновесит их убыль — насыщенность воздуха свободными зарядами меняться не будет».

Именно так возникают замечательные по своей красоте полярные сияния (*auroras borealis* — по-латыни), давшие свое название этому удивительному природному феномену. Конечно, поверхность Земли не самое лучшее место для наблюдения за полярными сияниями: во-первых, почти всегда их надо наблюдать ночью, когда не мешает солнце, во-вторых, наблюдениям могут помешать облака. Поэтому Тесла предполагал приспособить для наблюдений ионосферных вспышек свои автоматические самолеты, оснащенные фотографической аппаратурой и питаемые волнами «резонансной электроэнергии».

Вопрос об аналогии между полярными сияниями и газовым разрядом всегда волновал изобретателя, тем более что с многочисленными проявлениями его следствий он встречался на каждом шагу в своей лаборатории, насыщенной волнами электричества. Тесла догадывался, что некоторые его исследования подсказывают, что такая аналогия не ограничивается только элементарными актами генерации корпускулярного электричества (ионизации и возбуждения атомов) энергичными частицами, которые происходят и в газовом разряде, и в полярных сияниях.

В позапрошлом веке норвежский физик Биркеланд поставил интересный опыт. Он изготовил маленькую модель нашей Земли — шар, который мож-

но было намагничивать. Кроме того, шар был покрыт краской, которая от ударов заряженных частиц начала светиться.

Тесла повторил эксперимент Биркеланда на новом качественном уровне. Ученый поместил шар в сосуд с разреженным воздухом и «обстрелял» его из ионной пушки потоком заряженных частиц. Пока шар не был намагничен, летящие частицы бомбардировали всю поверхность полушария, обращенного к ионной пушке, и оно равномерно светилось. Но когда шар намагнитили, свечение появилось только у его магнитных полюсов.

Этот наглядный опыт еще раз подтвердил четкую связь между полярными сияниями и облучением потоком электрических частиц. Показал он и то, что в этом явлении как-то участвуют силы земного магнетизма. Но какие же электрически заряженные частицы могут вызывать в высоких слоях атмосферы полярные сияния, откуда они берутся?

Тесле было известно из астрономической литературы, что полярные сияния особенно часты и сильны в те годы, когда на Солнце наблюдается наибольшее число пятен. Количество их и размеры в разные годы различны. Примерно через каждые одиннадцать лет число пятен бывает наибольшим. Затем они постепенно пропадают, и в годы минимума на Солнце месяцами их почти не наблюдают. Он также знал, что ученые установили прямую связь земных сполохов с пятнами на Солнце. Отмечено, что когда большое пятно проходит центральный меридиан Солнца, на Земле через сутки-двое почти всегда начинают играть

сполохи и разражается магнитная буря. Она резко ухудшает радиосвязь на коротких волнах, вносит сумятицу в работу телеграфа и телефона. Показания компаса становятся неточными.

Все это позволило изобретателю дополнить и развить свою модель атмосферного электричества на феноменологическом уровне. На основе рассуждений и интерпретации своих опытов Тесла вывел, что когда корпускулы солнечного ветра (протоны и электроны) достигают верхних, разреженных слоев атмосферы Земли, они, как и в лабораторной газоразрядной трубке, сталкиваются с частицами (атомами и молекулами) воздуха (главным образом азота и кислорода) и заставляют их светиться. Так, по модели Теслы, и возникают полярные сияния в естественных условиях. Изобретатель считал, что все это происходит где-то на высоте тысячи километров над поверхностью Земли. В своих выводах он опирался на результаты модельных экспериментов, в которых наша планета представляла в виде огромного природного магнита со своим полем, настолько мощным, что оно способно отклонять потоки частиц, летящих от Солнца, к своим магнитным полюсам.

Развивая свою теорию солнечно-земных связей, Тесла понял, что кроме лучистой энергии Солнце должно выбрасывать в пространство огромное количество материальных частиц, так называемых корпускул (не путать с корпускулами электричества — электронами!). Эти «унитарные крошки тела нашего великолепного светила» на самом деле представляют собой смесь электронов, протонов и ионизирован-

ных атомов различных элементов, входящих в состав раскаленной солнечной атмосферы. Пролетая огромное расстояние, они достигают Земли и довольно глубоко проникают в верхние слои атмосферы (ионосферу). По Тесле, именно этот «обстрел» Земли мельчайшими частицами, летящими с Солнца, «являл собой важный дополнительный канал электризации высотной воздушной смеси», попросту говоря — еще один источник ионизации.

С точки зрения современной науки эти частицы летят с очень большой скоростью, обладая в силу своей сравнительно большой массы значительной энергией. Встречая на своем пути атомы, молекулы и ионы верхней стратосферы, корпускулы эффективно изменяют их зарядное состояние, активно участвуя в актах ионизации и рекомбинации. Силовые линии магнитного поля Земли меняются не только в радиальном направлении, но они к тому же и изогнуты, это также влияет на движение заряженных частиц. В результате электроны и протоны начинают дрейфовать в противоположных направлениях (на восток или запад). Электроны и протоны, попавшие из солнечного ветра в магнитное поле Земли, стекают в область полюсов, где достигают плотных слоев атмосферы, производя ионизацию и возбуждение атомов и молекул газов. Возбужденные атомы испускают энергию в виде света. Нечто подобное наблюдается в газовом разряде при пропускании через газ электрического тока.

И еще одно любопытное открытие удалось сделать Тесле в силу несколько необычных обстоятельств.

Круг друзей изобретателя был довольно узок, и туда входил журналист и издатель журнала «Эпоха» Роберт Джонсон. Его научные познания были поверхностны, но зато он чрезвычайно увлекался спиритизмом и астрологией, переписывался с самим Артуром Конан Дойлем. Паранормальные явления всегда интересовали Теслу только с точки зрения организации новых трюков и фокусов, которыми он очень любил поражать посетителей своей лаборатории. А вот астрология, вернее, та ее часть, где «прогнозируется» будущее по изменению количества и конфигурации солнечных пятен, вскоре весьма заинтересовала изобретателя.

В начале своих систематических исследований Тесла «переоткрыл» известную астрономам закономерность, что количество пятен, появляющихся на нашем светиле, увеличивается и уменьшается с периодичностью в 11 лет. Чуть позже он с большой досадой узнал, что еще за полвека до него немецкий ученый Рудольф Вольф, собрав практически все известные упоминания о солнечных пятнах, обнаружил тот же самый одиннадцатилетний цикл. С тех пор количество пятен, посчитанное по особой формуле, — число Вольфа, — служит основной характеристикой солнечной активности. В годы спокойного Солнца — в солнечный минимум — пятен практически нет, а во время максимума солнечной активности число пятен может достигать нескольких десятков.

Затем изобретатель занялся всей четырехсотлетней историей солнечных наблюдений и тут же открыл еще одну странную закономерность — интерва-



лы между самыми мощными пиками солнечных максимумов медленно, но неуклонно уменьшались! Этот сенсационный вывод вот уже целое столетие не дает спокойно спать многим астрономам, не говоря уже об астрологах, заслоняя второе не менее «статистическое открытие» великого изобретателя. Речь идет о том, что Тесле удалось сопоставить массу данных о геомагнитной обстановке и активности Солнца за предыдущие двести лет, и в результате он пришел к весьма интересному выводу: на данном этапе солнечного цикла количество магнитных бурь связано с тем, насколько активным будет наше Солнце через 6—8 лет. Корреляция между этими показателями достигает 94%, что позволило изобретателю на зависть профессиональным астрономам составить с высокой степенью точности несколько прогнозов поведения Солнца.



## Глава девятая

### ЭХО КОСМИЧЕСКИХ БУРЬ

Сильные вспышки света скрывали картины реальных объектов и событий, попросту заменяя собой мои мысли. Эти картины предметов и сцен имели свойство реальной действительности, но всегда осознавались как видения...

Дабы избавиться от мук, я переключался на видения из нормальной жизни...

Я обнаружил мысль. И вскоре вы сможете лично читать свои стихи Гомеру, а я буду обсуждать свои открытия с самим Архимедом.

*Никола Тесла*



Последние годы жизни Теслы были заполнены лихорадочными исканиями, о которых знали только несколько самых близких знакомых великого изобретателя. Подводя итоги всей своей творческой деятельности в этом мире, «плывущем по волнам безбрежного эфирного океана», Тесла отчаянно пытался свести в единое целое все результаты титанической экспериментальной работы, проведенной на грани двух веков. И главный итог — «мой Грааль инвентора-креатора (изобретателя-созидателя)», как любил

он говорить в кругу нескольких друзей, «действующая модель Великого Космоса в проекции на наш эфирный дом — планету Земля». Глубокий трагизм этого периода жизни Николы Теслы — непонимание окружающих, в открытую обсуждавших его отход от изобретательской деятельности и требовавших только прикладных открытий, приводя в пример его бывшего постоянного противника — Эдисона. Именно здесь скрыты тайные мотивы участия изобретателя в трагическом проекте «Радуга», история с башней «Варденклиф» повторялась... Любым путем разбудить этот сонный мир обывателей, привлечь их внимание к поиску истинного нового Грааля — космизма, показать единство и хрупкость раскачиваемой резонансами планеты — вот чем руководствовался великий изобретатель, начиная последний тайм игры с военно-промышленным комплексом, игры, перешедшей в жуткую реальность «Филадельфийского эксперимента», которую, к своему счастью, чрезвычайно ранним изобретатель уже не увидел...

Как-то, стремясь в очередной раз привлечь внимание к своим экспериментам с высокочастотными токами, Тесла в одном из многочисленных интервью как бы вскользь упомянул о том, что ему удалось так подобрать частоту своих эфирных резонаторов, что он на мгновение очутился в некоей «вселенской сфере чистого разума, содержащей мысли и чувства всех ушедших и существующих поколений». Не будем осуждать этот вынужденный и по-своему гениальный пиар-ход, а лишь заметим, что связаться с потусторонним миром пытался и заклятый враг Теслы — Эди-

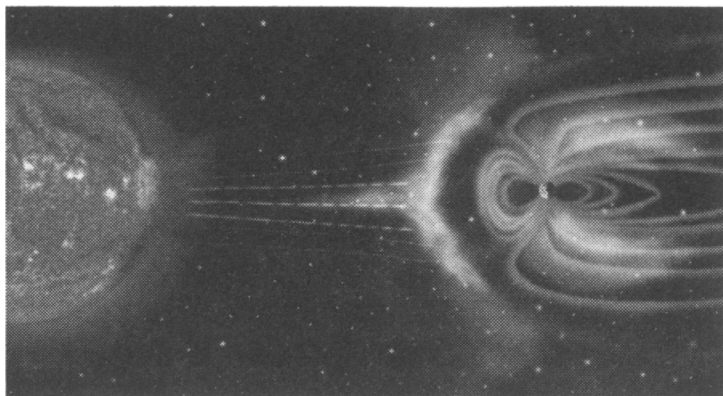
сон, но, будучи личностью недалекой, уже совершенно серьезно. Между тем далеко за океаном у Теслы были два единомышленника, один из которых преобразовал философские рассуждения об «эфирных сферах мыслей и чувств» в поразительную научную модель «сферы разума — ноосферы». Это были известный российский ученый А.Л. Чижевский и выдающийся естествоиспытатель, мыслитель и общественный деятель, создатель многих научных школ В.И. Вернадский. Именно они первые высказали идею о влиянии солнечной активности на неживой мир, биосферу и социальные процессы, назвав ее «космической погодой». Так как физические основы подобного воздействия были тогда совершенно неизвестны, взгляды Вернадского и особенно Чижевского многие считали близкими к мистицизму, это трагически сказалось на судьбе ученого.

В начале тридцатых годов Тесла впервые решился обнародовать свою модель мироздания, «соединенную в единое целое пронизывающими пульсациями электрического эфира». В это же время Чижевский написал один из главных трудов своей жизни — книгу «Земля в объятиях Солнца». В ней впервые было прослежено влияние солнечной активности — «космической погоды» — на биологические и социальные явления: изменение численности животных, возникновение эпидемий и даже начало войн и революций. Сегодня многое из этой работы имеет скорее исторический интерес, но солнечно-земные связи, о которых впервые заговорил Чижевский, привлекают все более пристальное внимание исследователей.

Удивительнейшая вещь, но поразительным образом совпадали не только теоретические воззрения Теслы и Чижевского, но и целый ряд их изобретений! Так, русский ученый создал конструкцию микроволнового ионизатора воздуха, из-за своей формы получившего название «люстра Чижевского». Этот ионизатор, по внешнему виду и строению напоминающий отдельные варианты катушки Теслы, подвешивался к потолку, на изоляторах, излучая высокочастотные колебания через множество заостренных штырей — ионизирующих электродов. Для каркаса люстры Чижевского обычно использовался легкий металлический обод, изготовленный из латунной трубки или стали. На этом каркасе по двум взаимно перпендикулярным осям натягивалась проволока, а в точках пересечения впаивались стальные булавки. В электрическом поле высокого градиента потенциала с острия излучателей происходит выход электронов, ионизирующих молекулы воздуха и озонирующих его составную часть — кислород.

Время полностью подтвердило верность воззрений Теслы, Чижевского и Вернадского о том, что Земля находится в «объятиях Солнца». Поток солнечного ветра обтекает нашу планету, формируя магнитосферу, а межпланетное магнитное поле играет роль ключа, открывающего ее и соединяющего геомагнитное поле Земли с солнечным магнитным полем. Солнечная активность, как настроение человека, передается Земле через эти объятия.

Тесла, конечно же, не знал об исследованиях Чижевского, возможно, что до него доходили разные све-



### Солнечный ветер

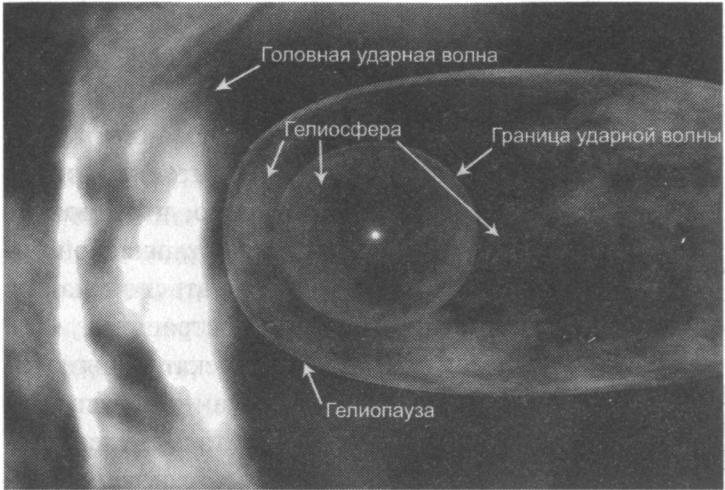
Строя свою модель солнечно-земных связей, Тесла расположил силовые линии межпланетного магнитного поля так, что, начинаясь на поверхности Солнца, они за счет его вращения изгибались в пространстве и соединяли наше светило с Землей. Изобретатель считал, что открытый им солнечный ветер в виде «радиального потока электрокорпускул солнечного тела» (ионов и электронов) дует со скоростью в несколько сотен километров в час, снося магнитосферу Земли в ночную сторону, а на дневной стороне образуя околоземную ударную волну.

дения о ноосфере Вернадского, но с середины двадцатых годов прошлого века изобретатель был захвачен одной интересной идеей — создать действующий технический модельный макет магнитосферы Земли. Тесла хотел представить «космическую оболочку планеты» как совокупность электрических токов, текущих по цепи, в которой различные области магнитосферы и ионосферы играют роль резисторов и конденсаторов. На основе своего теоретического предсказания «космического динамо-эффекта» для движущегося геомагнитного поля изобретатель считал возможным магнитное соединение магнитосферы Земли с межпланетным магнитным полем, заморожен-

ным в поток солнечного ветра. Он считал, что это эквивалентно подключению к его космическому макету электродвижущей силы, возрастающей в несколько раз во время магнитных бурь. Изобретатель подсчитал, что средняя мощность магнитосферной цепи при суммарной силе всех токов около десяти миллионов ампер составляет по порядку величины, равную мощности всей мировой электроэнергетики. Таким образом, Земля фактически находится в середине исполинской электроустановки. Заполучить эту энергию было одной из последних грандиознейших задач, поставленных перед собой великим изобретателем. Тесла вообще считал, что, кроме него и немногих единомышленников, никто не может понять последствия подобного соседства для человека и современной техники и эта тема требует множества междисциплинарных научных исследований.

В настоящее время благодаря космическим полетам природа нашей зависимости от Солнца стала более понятной, а предупреждения о влиянии солнечных вспышек и магнитных бурь на состояние здоровья и работоспособность технических систем стали частью нашей жизни. С приближением к очередному максимуму солнечной активности термин «космическая погода» прочно завоевал свое место как в научной литературе, так и в средствах массовой информации. Фундаментальная наука в очередной раз стала основой для прикладных исследований, ориентированных на непосредственные нужды общества.

Между тем в первые десятилетия прошлого века единицы метеорологов, и прежде всего Тесла и Чи-



### Гелиосфера

Тесла-теоретик никогда не останавливался на достигнутом, постоянно расширяя границы своих моделей. Построив оригинальную модель солнечно-земных связей, он перешел к границам Солнечной системы. Здесь изобретатель предположил, что по мере удаления от Солнца плотность солнечного ветра ослабевает и наступает момент, когда он оказывается более не в состоянии сдерживать давление межзвездного вещества. Тогда, по мысли Теслы, в процессе столкновения образуется несколько переходных областей. Сначала солнечный ветер тормозится, уплотняется и закручивается в вихревой поток на границе ударной волны, определяемой «самой большой дистанцией, где чувствуется влияние нашего космического города, состоящего из центрального светила и череды планет» (по современным оценкам - около ста расстояний от Земли до Солнца). Пройдя еще приблизительно половину первоначального пути, солнечный ветер сталкивается с межзвездным веществом и окончательно останавливается. Эту границу, отделяющую межзвездную среду от вещества Солнечной системы, Тесла называл «звездным терминатором», а современные астрономы - гелиопаузой. По форме гелиопауза похожа на пузырь, вытянутый в противоположную движению Солнца сторону (этого Тесла, конечно, не знал). Область пространства, ограниченную звездным терминатором гелиопаузы, изобретатель поэтично называл «замком солнца», а астрономы - *гелиосферой*.



жевский, считали, что долгосрочные метеорологические прогнозы должны опираться на исследования физики атмосферы и океана. Это долго воспринималось как «ненаучный подход к опосредованию объективной действительности», и лишь недавно полностью восторжествовала точка зрения на то, что прогноз земной погоды неразрывно связан с космической погодой и должен всесторонне основываться на наших знаниях о Солнце и околоземном пространстве.

Чтобы познакомиться ближе с увлекательным миром солнечно-земных связей, созданным великим изобретателем, где органично сочетались стабильность и изменчивость «магнитных и электрических свойств эфирной субстанции», нам придется погрузиться в океан плазмы — газа заряженных частиц, заполняющего всю Солнечную систему. Однако прежде, чем это сделать, нужно сделать ряд замечаний о том, насколько правильно использовал и что понимал Тесла под современным термином «плазма». Знакомясь с рукописями, статьями и дневниками изобретателя, мы все время сталкиваемся с понятиями: электризованная материя, корпускулы электричества, электрическое вещество и даже атомы электричества. Причем Тесла определенно считал, что «состояние материи, наполненной электричеством, во многом определяет законы, управляющие этим миром». К тому же изобретатель не раз подчеркивал, что целиком и полностью разделяет идею о существовании «положительных и отрицательных атомов электричества, соединение масс которых приводит к искрам, разрядам и молниям». Все это дает нам достаточное

основание считать, что с некоторыми оговорками понятия «электризованной корпускулярной материи» Теслы и современной физической плазмы во многом тождественны.

Хотя практически везде в Солнечной системе концентрация плазмы так мала, что заряженные частицы пролетают от Солнца до Земли, не испытав ни одного столкновения, они все же взаимодействуют друг с другом с помощью электромагнитных полей как внешних, так и созданных самими зарядами. Ионы и электроны свободно движутся по силовым линиям — вдоль направления магнитного поля, но их смещение в поперечном направлении затруднено: частицы, подчиняясь силе Лоренца, как бы навиваются на силовую линию, причем чем сильнее магнитное поле, тем меньше радиус спирали. Поэтому даже соседние силовые линии можно считать электрически изолированными друг от друга — они как бы «вморожены» в плазму. Практически такое поведение позволяет оперировать силовыми линиями как реальными объектами, а заряженные частицы выделяют их так же, как железные опилки позволяют увидеть конфигурацию поля обычного магнита.

Солнечный ветер и магнитное поле заполняют всю Солнечную систему, и, таким образом, Земля и все другие планеты фактически находятся в короне Солнца, испытывая воздействие не только электромагнитного излучения, но еще и солнечного ветра, и солнечного магнитного поля.

Тесла любил повторять репортерам удачно подобранный им образ, что солнечная активность — это

всего лишь гримаса на чистом и спокойном солнечном диске, обогревающем Землю. Но так же как выражение лица человека может иногда ранить больше, чем какое-либо его действие, так и межпланетное пространство и окрестности Земли очень чувствительны к всплескам солнечной активности и их проявлениям в межпланетном пространстве — солнечным космическим лучам, магнитным облакам, коротковолновому электромагнитному излучению. Сделав эффектную паузу, изобретатель добавлял пораженным журналистам: «Но я изобрел электрический щит и меч для защиты нашего космического дома!»

К горести великого изобретателя, после краткого периода относительного благополучия к нему опять подступил призрак нужды, и теории пространства и времени пришлось поменять на совершенствование детских колясок и медицинских катетеров: «Сейчас я работаю над новой конструкцией автомобиля, локомотива и токарного станка, на котором найдут свое воплощение все эти мои изобретения, которые не могут не принести ошеломляющего успеха. Единственная беда — где и когда взять денег, но не долго придется ждать, и деньги потекут ко мне рекой, и тогда вы сможете обратиться ко мне за чем угодно».

В середине тридцатых годов о престарелом изобретателе вспомнили американские военные. Вернуться к неуживчивому ученому, со скандалом покинувшему проект «Варденклиф», закончившийся уничтожением «Глобального эфирного электрорезонатора», их заставило развертывание радиолокационных исследований.

Тесла предсказал общую концепцию радара в своей статье для журнала «Эпоха» еще в июне 1900 года:

«Стоячие волны... означают нечто большее, чем беспроводная телеграфия на любые расстояния. Например, при их применении мы по своему желанию можем получать от посылающей станции электрическое воздействие в любом определенном месте земного шара, мы сможем определять относительное положение или траекторию движущегося объекта, такого, как морское судно в океане, пройденное им расстояние или его скорость...

Через семнадцать лет в журнале «Электрический экспериментатор» он описал основные характеристики современного военного радара:

«Если бы мы могли выстрелить концентрированным лучом, состоящим из потока крошечных электрических зарядов с электрической вибрацией очень большой частоты, скажем, миллион колебаний в секунду, и потом перехватить этот луч, после того как он, к примеру, отразится об обшивку подводной лодки, а потом заставить этот отраженный луч осветить флуоресцентный экран (подобно методу рентгеновского излучения) на том же или другом корабле, тогда наша проблема обнаружения скрытой подводной лодки была бы решена...

У этого электрического луча неизбежно будет очень маленькая длина волны, и здесь, именно в этой области, скрыта самая сложная задача — суметь создать достаточно малую длину волны и большое количество энергии...

Исследуемый луч можно будет заставить периоди-

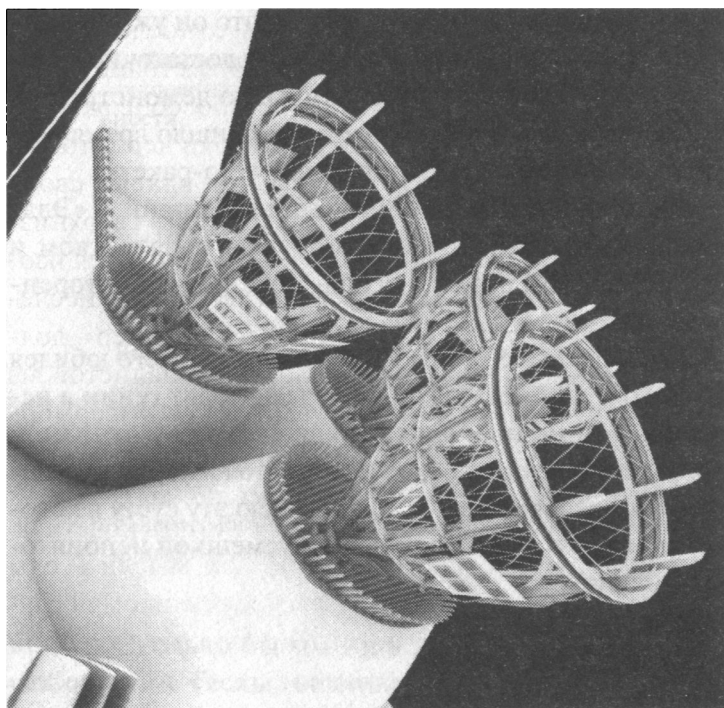
чески вспыхивать, таким образом, будет возможно выбрасывать очень грозный луч пульсирующей электрической энергии...

Мы уже знаем, к каким хитросплетениям лиц и событий привел проект разработки атмосферного пульсирующего радара, который в итоге был применен на практике в военной программе «Радуга» всего за несколько месяцев до начала Второй мировой войны. Тесла предполагал использовать его и как подводный радар, что в дальнейшем оказалось непрактичным из-за сильного ослабления электромагнитных волн в воде. Несмотря на все последующие исследования, продолжающиеся по настоящее время, до сих пор не найдено никаких способов распространения высокочастотных радиоволн через толщу воды. Но в свое время Тесла не остановился в своих исследованиях и предложил использовать сверхнизкочастотные электромагнитные волны. Эта идея изобретателя вылилась в совершенно секретную исследовательскую программу «Сине-зеленый лазер», долгие годы проводимую командой специалистов из национальной лаборатории «Лоуренс Ливермор» (США) под руководством д-ра Майкла Кристо.

Но стоило только материальному положению Теслы немного выправиться (он стал получать почетную пенсию от правительства Сербии), как мысли Теслы все чаще и чаще стали обращаться к «Великому Граалю всех физиков», по словам Эйнштейна — теории Всеобщего объединения. Он считал, что все вещество происходит из первичной субстанции — светоносного эфира, который заполняет все пространство, и ре-

шительно утверждал, что космические лучи и радиоволны могут распространяться быстрее света.

Иногда кажется, что вся история последнего периода жизни великого изобретателя состоит из одних тайн и загадок. Одна из них напрямую связана с исследовательским проектом «Молнии Тора», посвященным управляемым ракетам, которые мы бы сейчас назвали межконтинентальными баллистическими. Дошедшие до нас чертежи и эскизные наброски странно напоминают некоторые более поздние кон-



**Электрические сопла «молнии Тора»**

струкции фон Брауна. К сожалению, мы очень мало знаем об этих загадочных «молниях Тора» и еще меньше о том, кому изобретатель мог передать последний патент нового прибора, «способного разрушить целые флотилии военных кораблей врага, не говоря уже об армиях».

Изобретатель описал это устройство как ракету, способную лететь по воздуху со скоростью свыше пяти сот километров в секунду, подобно беспилотному самолету без мотора, радиотелеуправляемую и способную сбросить бомбы в любой точке земного шара. При этом изобретатель утверждал, что он уже сконструировал беспроводной передатчик, достаточно мощный, чтобы провести показательную демонстрацию всего оборудования, но что еще не пришло время раскрывать детали его электрической чудо-ракеты.

Ну а дальше были изувеченные моряки с «Элдриджа», скандал с военно-морским начальством и президентский номер в «Нью-Йоркере» с зашторенными окнами...

А еще дальше — празднование столетнего юбилея ученого и изобретателя и то, с чем входят гении в историю, — именная физическая единица магнитной индукции «тесла», но мне почему-то кажется, что сам Великий изобретатель взирал на всю эту суету из своего эфирного далека с грустной усмешкой непонятого провидца...



## Заключение

### ПРЕДВИДЕНИЕ ТЕСЛЫ

Самое прекрасное и глубокое переживание, выпадающее на долю человека, — это ощущение таинственности.

*Альберт Эйнштейн*

Я уверен, что единый Космос объединен в материальном и духовном смысле. В космическом пространстве существует некое ядро, откуда мы черпаем всю силу, вдохновение, которое вечно притягивает нас, я чувствую его мощь и его ценности, посылаемые им по всей Вселенной и этим поддерживающие ее в гармонии. Я не проник в тайну этого ядра, но знаю, что оно существует, и когда я хочу придать ему какой-либо материальный атрибут, то думаю, что это свет, а когда я пытаюсь постичь его духовное начало, тогда это — красота и сочувствие. Тот, кто носит в себе эту веру, чувствует себя сильным, работает с радостью, ибо ощущает себя частью общей гармонии.

*Никола Тесла*



Сколько бы мы ни всматривались в каскад изобретений Теслы, возникающих одно за другим, подобно искрам электрического миллионновольтного фейерверка, что-то все время ускользает от внима-



ния. В творчестве этого выдающегося изобретателя чувствуется какая-то недоговоренность, какие-то недосказанные очень важные мысли и идеи.

Сам по себе Тесла представлял редкий тип ученого-практика, создающего свои изобретения на основе собственных теоретических разработок. Индукционный двигатель, асинхронная машина, многофазные и резонансные трансформаторы, однопроводные и беспроводные каналы передачи энергии, радиотелеуправляемые и автоматические устройства, люминесцентные лампы — все эти уникальные плоды творчества Теслы говорят сами за себя! Вспомним основные вехи творческой деятельности замечательного изобретателя и провидца научно-технических достижений.

1899 год — эксперименты в Колорадо-Спрингс, где он, по словам очевидцев, сравнился с самим громовержцем в создании мощнейших электрических разрядов. Здесь его лабораторию часто посещал Марк Твен, а Жюль Верн под впечатлением этих опытов создает образ капитана Немо.

Именно в Колорадо Тесла разработал свой знаменитый «трансэфирный усиливающий передатчик энергии», который изобретатель по праву считал своим большим достижением. Действительно, именно это изобретение Теслы продолжает восхищать многих его последователей и в наши дни. Где бы и когда бы за последние годы ни обнаруживалось явление, являющееся результатом сильных радиосигналов очень низких частот, журналисты со знанием дела говорят об «эффекте Теслы». Именно с прообразами этой конструкции Теслы связываются секретные «погодные

эксперименты» по созданию геоклиматического оружия нового поколения. Американские уфологи просто уверены, что именно опытная геоклиматическая установка «Дятел» вызывает периодические пробой радиосвязи в Канаде и США. В этом уфологам вторят экстрасенсы, утверждающие, что низкочастотные микроволновые сигналы, поступающие из иного полушария, вызывают у них всплески «эвристического креативизма», сопровождаемого звуковыми галлюцинациями и слабыми симптомами умственного расстройства.

Как только было построено мощное оборудование, изобретатель смог воспроизводить яркие электрические зрелищные явления даже самых яростных гроз в горах. Когда работал передатчик, громоотводы в радиусе двенадцати миль от станции соединялись мостами непрерывного сияния, более сильными и устойчивыми, чем от естественной молнии.

Впервые он тщательно вел дневник, внося записи каждый день, которые отражали каждый аспект его исследований. А поскольку зрительные эффекты были столь же полезными, сколь и возбуждающими, он посвятил много часов точно воспроизводимым экспериментам.

Тесла надеялся, что оборудование, которое он усовершенствовал, когда-нибудь будет приспособлено для коммерческих целей. Но до того надо было провести тысячи наблюдений и точную регулировку. Он больше не полагался на свою легендарную память, что она сможет хранить такие объемы информации. В его ежедневных записях постоянно упоми-

наются эксперименты, которые не стали успешными, и он спрашивал себя «почему?». Этот процесс сильно противоречил тому, что, по его утверждению, он использовал раньше всю свою жизнь. Теперь, достигнув средних лет, он мог ощущать, как понемногу ухудшается его память. Конечно, он чувствовал, как на него давят сроки, которые он сам себе определил.

1901 — 1905 годы — строительство башни «Варденклиф» на острове Лонг-Айленд, предназначенной для получения колоссальной электроэнергии путем резонансной раскачки ионосферы. Ее пробный пуск и грандиозный успех: ошарашенные журналисты писали, что он зажег небо на пространстве в тысячи миль над просторами океана. Это был триумф и апогей.

Но за ним последовало нечто странное: Тесла покинул башню, чтобы никогда больше туда не возвращаться, и ушел в тень. Он жил еще 40 лет, патентуя кое-что, но по мелочи, и время от времени появлялись таинственные слухи о его успехах: автомобиль на газоразрядных трубках; синхронный двигатель, работающий на гравитационных волнах планет; силовые лучи, с помощью которых он разрушил какой-то кратер на Луне; прием сообщений с Марса и даже — визуализация тонкого плана (!).

Его достижения поразительны и по их количеству (за столь короткое время), и по их качеству: они многоплановы и касаются ключевых моментов дальнейшего технического развития. Частично они вошли в практику, а частично попали в легенды. Похоже, что основные достижения Теслы относятся именно к по-

следнему периоду его жизни, но мы о них практически ничего не знаем...

Вот что он писал в те далекие годы:

*«В настоящее время многие одареннейшие умы стремятся отыскать средства для предотвращения возможности повторения того ужасающего конфликта, который закончился только теоретически, продолжительность и основные последствия которого я правильно предсказал в статье, опубликованной в журнале «Сан» 20 декабря 1914 года. По мнению ряда компетентных лиц, Лига не только является средством предотвращения этого конфликта, а, наоборот, может привести как раз к обратным последствиям. Особенно заслуживает сожаления тот факт, что карательная политика была применена под покровом мирных договоров, ибо через несколько лет народы смогут воевать оружием, разрушительная сила и радиус действия которого не имеет границ. Противник сможет разрушить любой город на любом от него расстоянии, и никакая сила на земле не в состоянии будет этому воспрепятствовать. Если мы хотим предотвратить неминуемую катастрофу и изменить положение вещей, которое, возможно, превратит нашу планету в ад, мы должны безотлагательно, всеми силами и возможностями способствовать усовершенствованию летающих машин и беспроводной передачи энергии».*

Это и другие завещания Теслы было уже некому выполнить, ведь, как отмечает Б.Н. Ржонсницкий:

«Тесла не оставил после себя научной школы, так как не имел учеников. Его сотрудники хотя и стали под его руководством прекрасными экспериментато-

рами, но не восприняли ни его идей, ни его способности к изящному и остроумному решению поставленных задач. Целиком полагаясь на свою превосходную память, Тесла не записывал многих своих весьма оригинальных мыслей, подтверждение которых можно ожидать при последующем развитии науки».

Именно поэтому расшифровывать тайный смысл изобретений «пионера переменного тока» довольно непросто. Когда в начале ушедшего века Теслу попросили общедоступно описать его изобретения для популярного научно-технического журнала «Электрический экспериментатор» таким образом, чтобы молодые читатели смогли понять его объяснения и заинтересоваться электрофизикой, изобретатель просто превзошел себя в интригующей таинственности. Вначале он сделал шокирующее заявление о том, что достичь напряжения в сто миллионов вольт вполне осуществимо и он в самом ближайшем времени намерен наглядно продемонстрировать эту возможность. Затем он рассказал, что создал такой контур катушки индуктивности, что его легко возбудить импульсами любого рода, даже низкочастотными, и что при этом получают синусоидальные непрерывные колебания, подобные колебаниям генератора переменного тока. И в заключение последовал оригинальный рассказ о главном проекте его жизни «Всемирной системе передачи информации и энергии»:

«Однако если следовать самому точному значению термина, это резонансный трансформатор, который помимо данных свойств точно соответствует земному шару и его электрическим константам и

свойствам, и благодаря такой конструкции он становится высокоэффективным при беспроводной передаче энергии. При этом расстояние полностью несущественно, и совсем не происходит снижения интенсивности передаваемых импульсов. Можно даже увеличить активность с ростом расстояния от электростанции в соответствии с точным математическим законом».

Кто же вы — «Доктор Электричество» и «повелитель молний»? Что вы хотели оставить своим потомкам, но, разочаровавшись в их этических качествах и гуманизме, решили навсегда унести с собой?

Ответы на эти вопросы еще ждут своих исследователей, впрочем, не менее вероятно, что их просто не существует...



## БИОГРАФИЧЕСКИЕ СПРАВКИ

*(Сведения приводятся на основе энциклопедий БСЭ, БДЭ, Википедии и «Кругосвет»)*

ТЕСЛА, НИКОЛА (Tesla, Nikola) (1856—1943), американский изобретатель (серб по происхождению). Родился 10 июля 1856 года в Смилянах (Хорватия). Окончил Политехнический институт в Граце (1878) и Пражский университет (1880). Работал инженером в Будапеште и Париже. В 1884 году приехал в Нью-Йорк, организовал лабораторию и вскоре изобрел генератор двухфазного переменного тока. Тесла разработал несколько конструкций многофазных генераторов, электродвигателей и трансформаторов, а также системы передачи и распределения многофазных токов. Позже такая система была применена на гидроэлектростанции Ниагарского водопада. В 1888 году Тесла открыл явление вращающегося магнитного поля, на основе которого построил электрогенераторы высокой и сверхвысокой частот. В 1891 году сконструировал резонансный трансформатор (трансформатор Теслы), позволяющий возбуждать высоко-

вольтные колебания (до  $10^6$ В) высокой частоты (до  $1,5 \cdot 10^5$  Гц), и первым указал на физиологическое воздействие токов высокой частоты. Исследовал возможность беспроводной передачи сигналов и энергии на значительные расстояния, в 1899 году публично продемонстрировал лампы и двигатели, работающие на высокочастотном токе без проводов. Построил радиостанцию в Колорадо-Спрингс и радиоантенну на Лонг-Айленде. Именем Теслы названа единица измерения плотности магнитного потока (магнитной индукции). Среди наград ученого — медали Э. Крессиана, Дж. Скотта, Т. Эдисона. Умер Тесла в Нью-Йорке 7 января 1943 года.

ВЕСТИНГАУЗ, ДЖОРДЖ (Westinghouse, George) (1846—1914), американский изобретатель, инженер и промышленник. Родился 6 октября 1846 года в Централ-Бридже (штат Нью-Йорк). Во время Гражданской войны в США служил в армии и на флоте северян. Вестингауз приобрел известность благодаря своим изобретениям в области железнодорожного транспорта. В те времена тормозная система железнодорожного состава была устроена так, что штурвал тормоза надо было начинать крутить почти за километр до остановки. Оказавшись однажды пассажиром поезда, на пути которого столкнулись два состава, Вестингауз понял, что нужна принципиально иная тормозная система. Вначале он сконструировал тормоз, срабатывавший под давлением пара, а в 1868 году заменил пар сжатым воздухом. Вскоре его пневматический тормоз был установлен на пассажирских поез-



дах всех железных дорог. Следующим изобретением Вестингауза стал автоматический пневматический тормоз для большегрузных товарных составов. Затем он создал сигнальные автоматы и переоборудовал всю систему сигнализации на железных дорогах, разработал метод демпфирования ударов при столкновениях вагонов в начале движения состава и при его остановке. Обратившись к иным областям техники, Вестингауз разработал способы безопасной транспортировки природного газа по трубам на большие расстояния, усовершенствовал электрический трансформатор, благодаря чему Буффало (штат Нью-Йорк) стал первым городом США, для освещения которого использовался переменный ток. В 1893 году электросеть Вестингауза освещала Всемирную выставку в Чикаго, а в 1894 году он установил 10 электрогенераторов на новой гидроэлектростанции Ниагарского водопада. Среди других значительных изобретений Вестингауза — трамвайный тяговый электродвигатель; электроприводной тормоз метропоезда, обеспечивающий быструю и безопасную остановку состава; электрифицированный локомотив; амортизатор для автомобиля. Всего он получил более 400 патентов. В 1910 году Вестингауз стал президентом Американского общества инженеров-механиков. Умер Вестингауз в Нью-Йорке 12 марта 1914 года.

ЭДИСОН, ТОМАС АЛВА (Edison, Thomas Alva) (1847—1931), американский изобретатель. Родился 11 февраля 1847 года в Майлане (штат Огайо) в семье эмигрантов из Нидерландов. У его отца был неболь-

шой завод по производству дранки, а мать работала школьной учительницей. Когда Томасу исполнилось семь лет, семья переехала в Порт-Гурон (штат Мичиган). Здесь мальчик пошел в школу, однако вскоре Томаса забрали из учебного заведения, так как учитель считал его пустоголовым мечтателем, «который никогда ничего не добьется». После этого мать начала учить Тома дома.

В возрасте 12 лет Томас стал продавцом газет и сладостей в поезде на железной дороге, связывающей Порт-Гурон с Детройтом. В подвале своего дома он устроил химическую лабораторию. Освоил профессию телеграфиста. 11 октября 1868 года получил патент на изобретение электрического регистратора числа голосов. Следующее изобретение имело более практическое применение и позволяло передавать информацию о биржевых курсах с помощью телеграфного аппарата. На этом изобретении Эдисон заработал 40 тысяч долларов и в 1870 году организовал в Ньюарке (штат Нью-Джерси) мастерскую, где изготавливал автоматические телеграфные аппараты и другую электроаппаратуру. Примерно в это время взялся за ту же проблему, которая занимала А. Белла, — мультиплексный телеграф и разработал систему дуплексного и квадруплексного, а в 1875 году — сентаплексного телеграфа. В 1875 году Эдисон открыл явление термоэлектронной эмиссии (эффект Эдисона), нашедшее применение при создании электровакуумных приборов (прежде всего радиоламп) и термоэлектронных генераторов. Годом позже организовал крупную лабораторию с мастерскими в Менло-

Парке (штат Нью-Джерси) и сделал множество изобретений: усовершенствовал микрофон телефонного аппарата Белла (1876), изобрел прибор для измерения активности солнечного излучения, создал первый фонограф (1877). Газеты провозгласили фонограф «величайшим открытием века», а сам Эдисон предложил множество способов его применения: диктовка писем и документов без помощи стенографистки, воспроизведение музыки, запись переговоров (в сочетании с телефоном) и др.

В 1878 году Эдисон обратился к проблеме электрического освещения и, проведя за один год более 6 тысяч опытов в поисках материала для лампы накаливания, создал в 1879 году первую пригодную для коммерческого производства лампу с угольной нитью, сконструировал для нее патрон и цоколь. Эдисон создал сверхмощный электрогенератор и участвовал в сооружении и пуске в Нью-Йорке первой в мире центральной тепловой электростанции с разветвленной сетью подачи электроэнергии для освещения и других нужд (1881). Помимо этого, Эдисон изобрел щелочной железоникелевый аккумулятор, предохранитель, поворотный выключатель, мегафон.

В 1891 году Эдисон получил патент на кинетоскоп — аппарат для демонстрации последовательных фотографий движущихся предметов. Купив патент на проектор, изобретенный Т. Арматом, 23 апреля 1896 года осуществил в Нью-Йорке первый публичный показ кинофильма, а в 1913 году продемонстрировал кинофильм с синхронным звуковым сопровождением.

Во время Первой мировой войны Эдисон возглавлял консультационный совет ВМС США. Участвовал в создании лекарственных препаратов, красителей и других материалов, ранее импортировавшихся из Германии, разработал процесс получения синтетического фенола и жидких продуктов перегонки каменного угля, необходимых для производства взрывчатых веществ.

Несмотря на почтенный возраст, Эдисон проводил за работой многие часы, занимаясь усовершенствованием беспроводного телеграфа, радио, силового электрооборудования, киноаппаратуры, автомобилей и самолетов. Всего Эдисон запатентовал более 1000 изобретений. Умер Эдисон в Вест-Ориндже 18 октября 1931 года.

ЭЙНШТЕЙН, АЛЬБЕРТ (Einstein, Albert) (1879—1955), физик-теоретик, один из основоположников современной физики. Известен прежде всего как автор теории относительности. Эйнштейн внес также значительный вклад в создание квантовой механики, развитие статистической физики и космологии. Лауреат Нобелевской премии по физике 1921 года («за объяснение фотоэлектрического эффекта»).

Родился 14 марта 1879 года в Ульме (Вюртемберг, Германия) в семье мелкого коммерсанта. К 16 годам Эйнштейн овладел основами математики, включая дифференциальное и интегральное исчисления. В 1896 году Эйнштейн стал студентом Цюрихского политехникума. После выпускного экзамена в 1900 году Эйнштейн в течение двух лет не имел постоянного

места работы. Недолгое время он преподавал физику в Шаффгаузене, давал частные уроки, а затем по рекомендации друзей получил место технического эксперта в Швейцарском патентном бюро в Берне. В этом «светском монастыре» Эйнштейн проработал 5 лет (1902—1907) и считал это время самым счастливым и плодотворным периодом в своей жизни.

Хронологически первыми были исследования Эйнштейна по молекулярной физике (начало им было положено в 1902 году), посвященные проблеме статистического описания движения атомов и молекул и взаимосвязи движения и теплоты. В статье 1905 год «О движении взвешенных в покоящейся жидкости частиц» он с помощью статистических методов показал, что между скоростью движения взвешенных частиц, их размерами и коэффициентами вязкости жидкостей существует количественное соотношение, которое можно проверить экспериментально. Эйнштейн придал законченную математическую форму статистическому объяснению этого явления, представленному ранее польским физиком М. Смолуховским. Закон броуновского движения Эйнштейна был полностью подтвержден в 1908 году опытами французского физика Ж. Перрена. Работы по молекулярной физике доказывали правильность представлений о том, что теплота есть форма энергии неупорядоченного движения молекул. Одновременно они подтверждали атомистическую гипотезу, а предложенный Эйнштейном метод определения размеров молекул и его формула для броуновского движения позволяли определить число молекул.

Если работы по теории броуновского движения продолжили и логически завершили предшествовавшие работы в области молекулярной физики, то работы по теории света, тоже базировавшиеся на сделанном ранее открытии, носили поистине революционный характер. В своем учении Эйнштейн опирался на гипотезу, выдвинутую в 1900 году М. Планком, о квантовании энергии материального осциллятора. Но Эйнштейн пошел дальше и постулировал квантование самого светового излучения, рассматривая последнее как поток квантов света, или фотонов (фотонная теория света). Это позволяло простым способом объяснить фотоэлектрический эффект — выбивание электронов из металла световыми лучами, явление, обнаруженное в 1886 году Г. Герцем и не укладывавшееся в рамки волновой теории света. Девять лет спустя предложенная Эйнштейном интерпретация была подтверждена исследованиями американского физика Милликена, а в 1923 году реальность фотонов стала очевидной с открытием эффекта Комптона (рассеяние рентгеновских лучей на электронах, слабо связанных с атомами). В чисто научном отношении гипотеза световых квантов составила целую эпоху, без нее не могли бы появиться знаменитая модель атома Н. Бора (1913) и гениальная гипотеза «волн материи» Луи де Бройля (начало 1920-х годов).

В том же 1905 году была опубликована работа Эйнштейна «К электродинамике движущихся тел». В ней излагалась специальная теория относительности, которая обобщала ньютоновские законы движения и переходила в них при малых скоростях движе-

ния ( $v \ll c$ ). В основе теории лежали два постулата: специальный принцип относительности, являющийся обобщением механического принципа относительности Галилея на любые физические явления (в любых инерциальных, т.е. движущихся без ускорения системах все физические процессы — механические, электрические, тепловые и т.д. — протекают одинаково), и принцип постоянства скорости света в вакууме. Это привело к ломке многих основополагающих понятий (абсолютность пространства и времени), установлению новых пространственно-временных представлений (относительность длины, времени, одновременности событий). Минковский, создавший математическую основу теории относительности, высказал мысль, что пространство и время должны рассматриваться как единое целое (обобщение евклидова пространства, в котором роль четвертого измерения играет время). Разным эквивалентным системам отсчета соответствуют разные «срезы» пространства-времени.

Исходя из специальной теории относительности, Эйнштейн в том же 1905 году открыл форму взаимосвязи массы и энергии. Из нее следует, что любой перенос энергии связан с переносом массы. Эта формула трактуется также как выражение, описывающее «превращение» массы в энергию. Именно на этом представлении основано объяснение так называемого «дефекта массы». В конце 1909 года Эйнштейн получил место экстраординарного профессора теоретической физики Цюрихского университета. Здесь он преподавал только три семестра, затем последовало

почетное приглашение на кафедру теоретической физики Немецкого университета в Праге. Исходя из своего принципа относительности, он в 1911 году в статье «О влиянии силы тяжести на распространение света» заложил основы релятивистской теории тяготения, высказав мысль, что световые лучи, испускаемые звездами и проходящие вблизи Солнца, должны изгибаться у его поверхности. Таким образом, предполагалось, что свет обладает инерцией и в поле тяготения Солнца должен испытывать сильное гравитационное воздействие. Летом 1912 года Эйнштейн возвратился в Цюрих, где в Высшей технической школе была создана кафедра математической физики. Здесь он занялся разработкой математического аппарата, необходимого для дальнейшего развития теории относительности. В этом ему помогал его соученик Марсель Гросман. Плодом их совместных усилий стал труд «Проект обобщенной теории относительности и теории тяготения». В Берлин Эйнштейн прибыл в апреле 1914 году, будучи уже членом Академии наук (1913), и приступил к работе в созданном Гумбольдтом университете — крупнейшем высшем учебном заведении Германии. Здесь он провел 19 лет — читал лекции, вел семинары, регулярно участвовал в работе коллоквиума, который во время учебного года раз в неделю проводился в Физическом институте.

В 1915 году Эйнштейн завершил создание общей теории относительности. Всего через год после опубликования работы по общей теории относительности Эйнштейн представил еще одну работу, имеющую революционное значение. Поскольку не существует



пространства и времени без материи, т.е. без вещества и поля, отсюда с необходимостью следует, что Вселенная должна быть пространственно конечной. В 1916—1917 годах вышли работы Эйнштейна, посвященные квантовой теории излучения. В них он рассмотрел вероятности переходов между стационарными состояниями атома (теория Н. Бора) и выдвинул идею индуцированного излучения. Эта концепция стала теоретической основой современной лазерной техники.

Середина 1920-х годов ознаменовалась в физике созданием квантовой механики. Несмотря на то что идеи Эйнштейна во многом способствовали ее становлению, вскоре обнаружились значительные расхождения между ним и ведущими представителями квантовой механики. Эйнштейн не мог примириться с тем, что закономерности микромира носят лишь вероятностный характер. Между тем политическая ситуация в Германии становилась все более напряженной. Вскоре началась планомерная кампания против создателя теории относительности. В начале 1933 года Эйнштейн находился в Пасадене и после прихода Гитлера к власти никогда более не ступал на немецкую землю. В марте 1933 года он заявил о своем выходе из Прусской академии наук и отказался от прусского гражданства.

С октября 1933 года Эйнштейн приступил к работе в Принстонском университете, а вскоре получил американское гражданство, одновременно оставаясь гражданином Швейцарии. Ученый продолжал свои

работы по теории относительности; большое внимание уделял попыткам создания единой теории поля.

Находясь в США, ученый старался любыми доступными ему средствами оказывать моральную и материальную поддержку немецким антифашистам, его очень беспокоило развитие политической ситуации в Германии. Эйнштейн опасался, что после открытия деления ядра Ганом и Штрассманом у Гитлера появится атомное оружие. Тревожась за судьбу мира, Эйнштейн направил президенту США Ф. Рузвельту свое знаменитое письмо, которое побудило последнего приступить к работам по созданию атомного оружия. После окончания Второй мировой войны Эйнштейн включился в борьбу за всеобщее разоружение. На торжественном заседании сессии ООН в Нью-Йорке в 1947 году он заявил об ответственности ученых за судьбу мира, а в 1948 году выступил с обращением, в котором призывал к запрещению оружия массового поражения. Мирное сосуществование, запрещение ядерного оружия, борьба против пропаганды войны — эти вопросы занимали Эйнштейна в последние годы его жизни не меньше, чем физика.

Умер Эйнштейн в Принстоне (США) 18 апреля 1955 года. Его прах был развеян друзьями в месте, которое должно навсегда остаться неизвестным.

НЕЙМАН, ДЖОН ФОН (Neumann, John von) (1903—1957), американский математик. Родился 3 декабря 1903 года в Будапеште. В 1926 году окончил Будапештский университет, получил степень доктора философии. Продолжил математические исследова-

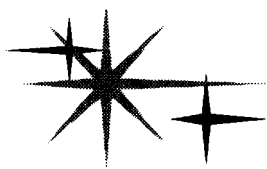
ния в Геттингене, Берлине и Гамбурге. В 1931—1933 годах работал в Принстонском университете — вначале в качестве лектора, а затем профессора математической физики. В 1933 году перешел в Институт перспективных исследований в Принстоне; оставался профессором этого института до конца жизни. Во время Второй мировой войны Нейман принимал участие в различных оборонных проектах, в том числе в создании атомной бомбы.

Нейман внес значительный вклад в развитие многих областей математики. Первые его работы, написанные под влиянием Д. Гильберта, посвящены основаниям математики. Когда К. Гедель показал неосуществимость предложенной Гильбертом программы, Нейман оставил исследования в этой области и занялся функциональным анализом и его применением к квантовой механике. Нейману принадлежит строгая математическая формулировка принципов квантовой механики, в частности ее вероятностная интерпретация; его труд «Математические основы квантовой механики» (*Mathematical Foundations of Quantum Mechanics*, 1932) считается классическим. В 1932 году Нейман доказал эквивалентность волновой и матричной механики. Исследование оснований квантовой механики побудило его к более глубокому изучению теории операторов и созданию теории неограниченных операторов.

Труды Неймана оказали влияние на экономическую науку. Ученый стал одним из создателей теории игр — области математики, которая занимается изучением ситуаций, связанных с принятием оптималь-

ных решений. Приложение теории игр к решению экономических задач оказалось не менее значимым, чем сама теория. Результаты этих исследований были опубликованы в работе «Теория игр и экономическое поведение» (The Theory of Games and Economic Behavior, совместно с экономистом О. Моргенштерном, 1944). Третьей областью науки, на которую оказало влияние творчество Неймана, стала теория вычислительных машин и аксиоматическая теория автоматов. Настоящим памятником его достижениям являются сами компьютеры, принципы действия которых были разработаны именно Нейманом (отчасти совместно с Г. Голдстейном).

Умер Нейман в Вашингтоне 8 февраля 1957 года.



## ТОЛКОВЫЙ СЛОВАРИК

*Аннигиляция* — процесс, при котором частица и ее античастица, сталкиваясь, взаимно уничтожают друг друга.

*Антициклон* — область в атмосфере, характеризующаяся повышенным давлением воздуха. На картах распределения давления он представляется концентрическими замкнутыми изобарами (линиями равного давления) неправильной, приблизительно овальной формы. Наивысшее давление — в центре антициклона и убывает к периферии.

*Античастица* — у каждой частицы материи есть соответствующая античастица. При соударении частицы и античастицы происходит их аннигиляция, в результате которой выделяется энергия и рождаются другие частицы.

*Астрономическая единица* (а.е.) — среднее расстояние между центрами Земли и Солнца, примерно равное большой полуоси (половине наибольшего диаметра эллипса) земной орбиты. Одна из наиболее точно определенных астрономических постоянных, используемая в качестве единицы измерения расстояний между телами в Солнечной системе.  $1 \text{ а.е.} = 149\,597\,870 \pm 2 \text{ км}$ .

*Атмосфера* Земли (от греч. *atmos* — пар и *sphaira* — шар) — газовая оболочка, окружающая Землю. Атмосферой принято считать ту область вокруг Земли, в которой газовая среда вращается вместе с Землей как единое целое.

Атмосфера обеспечивает возможность жизни на Земле и оказывает большое влияние на разные стороны жизни человечества.

*Атмосферное давление* — гидростатическое давление, оказываемое атмосферой на все находящиеся в ней предметы. Атмосферное давление — важнейшая характеристика состояния атмосферы; в каждой точке атмосферы оно определяется весом вышележащего воздуха.

*Атмосферное электричество* — совокупность электрических явлений и процессов в *атмосфере*. Раздел физики атмосферы, изучающий электрические явления в атмосфере и ее электрические свойства. При исследовании атмосферного электричества изучают электрическое поле в атмосфере, ее ионизацию и проводимость, электрические токи в ней, объемные заряды, заряды облаков и осадков, грозовые разряды и многое др. Все проявления атмосферного электричества тесно связаны между собой, и на их развитие сильно влияют метеорологические факторы — облака, осадки, метели и т.п. К области атмосферного электричества обычно относят процессы, происходящие в *тропосфере* и *стратосфере*.

*Атом* — наименьшая частица обычного вещества. Атом состоит из крошечного ядра (составленного из *протонов* и *нейтронов*) и обращающихся вокруг него *электронов*.

*Аэрономия* (от греч. *aer* — воздух и *nomos* — закон) — наука, изучающая физические и химические процессы в верхних слоях *атмосфер* планет, в том числе и земной *ионосферы* на высотах от пятидесяти до пятисот километров, где процессы диссоциации и ионизации газов имеют доминирующее значение.

*Биосфера* — естественная среда обитания живых существ.

*Вакуум* — пространство с низким давлением или вообще без давления газа. Различают космический вакуум с

10—1000 частиц в кубометре, лабораторный вакуум с откачанным газом до долей земной атмосферы и физический вакуум с полным отсутствием каких-либо микрочастиц.

*Вихревые токи*, или *токи Фуко* (Фуко, Жан Бернар Леон (1819—1868) — знаменитый французский физик и астроном), — замкнутые электрические токи в массивном проводнике, которые возникают при изменении пронизывающего его магнитного потока.

*Воздушные массы* — части нижнего слоя атмосферы — тропосферы, горизонтальные размеры которых соизмеримы с большими частями материков и океанов. Каждая воздушная масса обладает определенной однородностью свойств и перемещается как целое в одном из течений общей циркуляции атмосферы. При этом они разделены пограничными зонами — фронтами (см. *Фронты атмосферные*). Расчленение тропосферы на воздушные массы непрерывно меняется: в сложной системе воздушных течений они перемещаются из одних областей Земли в другие, меняя при этом свои свойства, исчезая и формируясь заново.

*Гамма-излучение* — электромагнитное излучение с очень малой длиной волны, испускаемое при радиоактивном распаде или при соударениях элементарных частиц.

*Гравитационное взаимодействие* — самое слабое из четырех фундаментальных взаимодействий, обладающее большим радиусом действия. В гравитационном взаимодействии участвуют все частицы материи.

*Гром* — звуковое явление в атмосфере, сопровождающее разряд *молнии*; вызывается колебаниями воздуха под влиянием мгновенного повышения давления на пути молнии. Раскаты грома объясняются тем, что молния имеет большую длину и звук от разных ее участков доходит до уха наблюдателя неодновременно, а также отражениями звука от облаков.

*Длина волны* — расстояние между двумя соседними гребнями волны или между двумя ее соседними впадинами.

*Закон сохранения энергии* — закон науки, согласно которому энергия (или ее массовый эквивалент) не может ни создаваться, ни уничтожаться.

*Ионы* (от греч. *ión* — идущий,) — электрически заряженные частицы, образующиеся при потере или присоединении электронов (или других заряженных частиц) атомами или группами атомов. Такими группами атомов могут быть молекулы, радикалы или другие частицы.

*Ионизация* — образование положительных и отрицательных ионов и свободных электронов из электрически нейтральных атомов и молекул.

*Ионосфера* (от ионы и греч. *sphaira* — шар) — ионизированная часть верхней атмосферы; расположена выше 50 км. Верхней границей является внешняя часть магнитосферы. Представляет собой природное образование разреженной слабоионизированной плазмы, находящейся в магнитном поле Земли и обладающей благодаря своей высокой электропроводности специфическими свойствами, определяющими характер распространения в ней радиоволн и различных возмущений.

*Квант* — минимальная порция, которой измеряется испускание или поглощение энергии.

*Квантовая механика* — теория, разработанная на основе квантово-механического принципа Планка и принципа неопределенности Гейзенберга.

*Конвекция* (от лат. *convectio* — принесение, доставка) — перенос теплоты в жидкостях, газах или сыпучих средах потоками вещества. Различают естественную, или свободную, и вынужденную конвекцию.

*Космогония* — раздел астрономии, изучающий происхождение и развитие планет и Солнечной системы в целом, звезд, галактик и т.д.



*Космология* — наука, занимающаяся изучением Вселенной как целого.

*Магнитное поле* — поле, создающее магнитные силы. Сейчас магнитное поле и электрическое поле объединяются в электромагнитное поле.

*Микроволновое сверхвысокочастотное излучение (СВЧ-излучение)* — электромагнитное излучение, включающее в себя сантиметровый и миллиметровый диапазоны радиоволн (от 30 см — частота 1 ГГц до 1 мм — 300 ГГц). Границы между инфракрасным, терагерцовым, микроволновым излучением и ультравысокочастотными радиоволнами приблизительны и могут определяться по-разному. Микроволновое излучение большой интенсивности используется для бесконтактного нагрева и термообработки металлов в микроволновых печах, а также для радиолокации.

*Молния* — гигантский электрический искровой разряд в *атмосфере*, проявляющийся обычно яркой вспышкой света и сопровождающим ее громом. Наиболее часто возникает в кучево-дождевых облаках, тогда они называются грозовыми; иногда образуется в слоисто-дождевых облаках, а также при вулканических извержениях, торнадо и пылевых бурях.

*Муссоны* (франц. mousson, от араб, маусим — время года) — устойчивые сезонные переносы воздуха у земной поверхности и в нижней части тропосферы. Характеризуются резкими изменениями направления от зимы к лету и от лета к зиме, проявляющимися над обширными районами Земли.

*Нейтрино* — легчайшая (возможно, безмассовая) элементарная частица вещества, участвующая только в слабых и гравитационных взаимодействиях.

*Нейтрон* — незаряженная частица, очень близкая по свойствам к протону. Нейтроны составляют более половины частиц, входящих в состав большинства атомных ядер.

*Парниковый эффект (оранжерейный эффект) атмосферы* — свойство атмосферы пропускать солнечную радиацию, но задерживать земное излучение и тем самым способствовать аккумуляции тепла Землей. Земная атмосфера сравнительно хорошо пропускает коротковолновую солнечную радиацию, которая почти полностью поглощается земной поверхностью, так как альбеда земной поверхности, в общем, мало. Нагреваясь за счет поглощения солнечной радиации, земная поверхность становится источником земного, в основном длинноволнового, излучения, прозрачность атмосферы для которого мала и которое почти полностью поглощается в атмосфере.

*Пассаты* (нем., ед. число, Passat, от голл. passaat) — воздушные течения в тропических широтах океанов, сравнительно устойчивые в течение всего года. Являются частью общей *циркуляции атмосферы*. Общее направление пассата — с востока на запад. В нижней части тропосферы (на высоте 1—2 км) его дополняют меридиональные составляющие, направленные преимущественно к экватору; в результате в Северном полушарии пассаты чаще всего являются северо-восточными ветрами, а в Южном — юго-восточными. Пассаты тесно связаны с субтропическими океаническими антициклонами (дуют по обращенным к экватору перифериям этих антициклонов). Над материками в тропиках, где режим ветра более изменчив, они выражены менее определенно, а в ряде районов заменяются муссонами.

*Плазма* (от греч. plasma — вылепленное, оформленное) — частично или полностью ионизованный газ, в котором плотности положительных и отрицательных зарядов практически одинаковы. При достаточно сильном нагревании любое вещество испаряется, превращаясь в газ. Если увеличивать температуру и дальше, резко усилится процесс термической ионизации, т.е. молекулы газа начнут

распадаться на составляющие их атомы, которые затем превращаются в *ионы*. Ионизация газа, кроме того, может быть вызвана его взаимодействием с электромагнитным излучением (*фотоионизация*) или бомбардировкой газа заряженными частицами.

*Позитрон* — античастица (положительно заряженная) электрона.

*Поле* — нечто, существующее во всех точках пространства и времени, в отличие от частицы, которая существует только в одной точке в каждый момент времени.

*Полярное сияние* — свечение верхних слоев атмосферы Земли (ионосферы) и других планет: Юпитера, Сатурна, Урана, Нептуна, вследствие их взаимодействия с заряженными частицами *солнечного ветра*.

*Протон* — положительно заряженная частица. Протоны образуют примерно половину всех частиц, входящих в состав ядер большинства атомов.

*Радиационный фон* — радиоактивное излучение, присутствующее на Земле от естественных и техногенных источников, в условиях которого постоянно находится человек. Избежать радиоактивного облучения невозможно. Жизнь на Земле возникла и развивается в условиях постоянного облучения.

*Радиоактивность* — самопроизвольное превращение одного атомного ядра в другое.

*Радиоизлучение* — электромагнитное излучение с длинами волн  $5 \times 10^{-5}$  —  $10^{10}$  метров и частотами, соответственно от  $6 \times 10^{12}$  Гц и до нескольких Гц. Радиоволны используются при передаче данных в радиосетях.

*Радиолокация (РЛ)* — техническая наука, объединяющая методы и средства обнаружения, измерения координат, а также определение свойств и характеристик различных объектов, основанные на использовании радиоволн.

Различают активную, полуактивную, активную с пассивным ответом и пассивную РЛ. Подразделяются по используемому диапазону радиоволн, по виду зондирующего сигнала, числу применяемых каналов, числу и виду измеряемых координат, месту установки РЛС.

*Солнечный ветер* — поток микрочастиц, испускаемых Солнцем со скоростью 300—1200 км/с в окружающее космическое пространство. Множество природных явлений связано с солнечным ветром, в том числе магнитные бури и полярные сияния. В отношении других звезд употребляется термин «звездный ветер», так что по отношению к солнечному ветру можно сказать «звездный ветер Солнца».

*Спектр* — расщепление волны (например, электромагнитной) на частотные компоненты.

*Стационарное состояние* — состояние, не изменяющееся со временем: вращающийся с постоянной скоростью шар находится в стационарном состоянии, потому что, несмотря на вращение, в каждый момент он выглядит одинаково.

*Стратосфера* (от лат. stratum — слой и греч. sphaira — шар) — слой атмосферы между *тропосферой* и *мезосферой* (от 8—16 км до 45—55 км), температура в стратосфере в общем растет с высотой. Газовый состав воздуха в стратосфере сходен с тропосферным, но в нем меньше водяного пара и больше озона с наибольшей концентрацией в слое от 20 до 30 км. Тепловой режим стратосферы в основном определяется лучистым теплообменом, в меньшей степени — вертикальными движениями и горизонтальным переносом воздуха.

*Стримеры* (англ., ед. число, streamer, от stream — течь, проноситься) — узкие светящиеся каналы, образующиеся внутри газа в электрическом поле при давлениях, близких к атмосферному и более высоких, в стадии, предшествую-

щей электрическому пробоем этого газа. Возникнув, они удлиняются с большой скоростью, во много раз превосходящей скорость движения заряженных частиц между электродами. Объясняется это *фотоионизацией*, происходящей в сильном электрическом поле, создаваемом пространственным зарядом. По структуре стримеры во многом сходны с лидерами молний.

*Струйное течение* — воздушное течение в верхней *тропосфере* и в нижней *стратосфере* с почти горизонтальной осью, характеризующееся большими скоростями, относительно малыми поперечными размерами и большими вертикальными и горизонтальными градиентами ветра. Такое течение напоминает гигантскую струю среди относительно слабых ветров окружающей атмосферы.

*Техносфера* — область Вселенной, технически освоенная человеческой цивилизацией.

*Тропосфера* (от греч. *tropos* — поворот, изменение — и сфера) — нижняя, преобладающая по массе часть земной атмосферы, в которой температура понижается с высотой, простирается в среднем до высот 8—10 км в полярных широтах, 10—12 км в умеренных, 16—18 км в тропических. Над тропосферой располагается *стратосфера*, от которой она отделена сравнительно тонким переходным слоем — тропопаузой. В тропосфере сосредоточена вся основная масса воздушной оболочки Земли. Среднее атмосферное давление на верхней границе в умеренных широтах менее атмосферного давления у земной поверхности. Самые высокие горы остаются в пределах тропосферы и вся деятельность человека проходит в тропосфере, только космический и воздушный транспорт выходит за пределы тропосферы — в *стратосферу*.

*Турбулентность* — явление, наблюдаемое во многих течениях жидкостей и газов и заключающееся в том, что в этих течениях образуются многочисленные вихри различ-

ных размеров, вследствие чего их гидродинамические и термодинамические характеристики (скорость, температура, давление, плотность) испытывают хаотические флуктуации и потому изменяются от точки к точке и во времени нерегулярно. Этим турбулентные течения отличаются от так называемых ламинарных течений. Большинство течений жидкостей и газов в природе (движение воздуха в земной атмосфере, воды в реках и морях, газа в атмосферах Солнца и звезд и в межзвездных туманностях и т.п.) и в технических устройствах являются турбулентными.

*Ускоритель частиц* — устройство, которое с помощью электромагнитов дает возможность ускорять движущиеся заряженные частицы, постоянно увеличивая их энергию.

*Фаза* (для волны) — положение точки в цикле в определенный момент времени; мера того, находится ли точка на гребне, во впадине или где-нибудь в промежутке.

*Фотоионизация* — ионизация атома или молекулы при их взаимодействии с одним или несколькими *фотонами* (подробнее см. *Ионизация*).

*Фотон* (от греч. phos, род. падеж photós — свет) — элементарная частица, квант электромагнитного излучения (в узком смысле — света).

*Фотоэлектрические явления* — электрические явления, происходящие в веществах под действием электромагнитного излучения.

*Фотоэффект* — испускание электронов веществом под действием электромагнитного излучения (*фотонов*).

*Фронты атмосферные* (фронты тропосферные) — промежуточные, переходные зоны между воздушными массами в тропосфере. Зона атмосферного фронта очень узка по сравнению с разделяемыми ею воздушными массами, поэтому ее приближенно рассматривают как поверхность раздела двух воздушных масс разной температуры, назы-

ваемой фронтальной поверхностью. На синоптических картах атмосферный фронт изображают в виде линии (линия фронта). Поверхность фронта располагается наклонно к земной поверхности, причем холодный воздух лежит в виде очень пологого клина под теплым.

*Циклон* (от греч. *kuklon* — кружащийся, вращающийся) — атмосферное возмущение с пониженным давлением в центре и вихревым движением воздуха. Различают внетропические и тропические циклоны. Последние обладают особыми свойствами и возникают гораздо реже.

*Циркуляция атмосферы* — общая система крупномасштабных воздушных течений над земным шаром. В тропосфере сюда относятся *пассаты*, *муссоны*, воздушные течения, связанные с *циклонами* и *антициклонами*, в стратосфере — преимущественно зональные (западные и восточные) переносы воздуха с наложенными на них так называемыми длинными волнами. Создавая перенос воздуха, а с ним тепла и влаги из одних регионов в другие, циркуляция является важнейшим климатообразующим процессом. Характер погоды и его изменения в любом месте Земли определяются не только местными условиями теплооборота и влагооборота между земной поверхностью и атмосферой, но и циркуляцией атмосферы.

*Черная дыра* — область пространства-времени, из которой ничто, даже свет, не может выбраться наружу, потому что в ней чрезвычайно сильно действие гравитации.

*Электрический заряд* — свойство частицы, благодаря которому она отталкивает (или притягивает) другие частицы, имеющие заряд того же (или противоположного) знака.

*Электромагнитное взаимодействие* — взаимодействие, которое возникает между частицами, обладающими электрическим зарядом. Второе по силе из четырех фундаментальных взаимодействий.

*Электромагнитные волны* — распространяющееся в пространстве возмущение электрических и магнитных полей. Основными характеристиками электромагнитного излучения принято считать частоту, длину волны и поляризацию. Длина волны зависит от скорости распространения излучения. Групповая скорость распространения электромагнитного излучения в вакууме равна скорости света, в других средах эта скорость меньше. Фазовая скорость электромагнитного излучения в вакууме также равна скорости света, в различных средах она может быть как меньше, так и больше скорости света.

*Электрон* — частица, обладающая отрицательным электрическим зарядом и обращающаяся в *атоме* вокруг ядра.

*Элементарная частица* — частица, которая считается неделимой.

*Ядерный синтез* — процесс соударения двух ядер и последующего их слияния в одно более тяжелое ядро.





## ЧТО ЕЩЕ ПОЧИТАТЬ

1. Бегич Н., Мэннинг Д. Программа HAARP — оружие Армагеддона. — М.: Эксмо, 2007.
2. Берд К. Книга о странном. — М.: Бестселлер, 2003.
3. Винокуров И.В., Непомнящий Н.Н. Энциклопедия загадочного и неведомого: кунсткамера аномалий. — М.: АСТ, Олимп, 1997.
4. Гарднер М. Теория относительности для миллионов. - М.: URSS, 2008.
5. Григорьев В.И., Мякишев Г.Я. Силы в природе. М.: Наука, 1983.
6. Ерохин Г.А. Чернов О.В., Козырев Н.Д., Кочержевский В.Д. Антенно-фидерные устройства и распространение радиоволн. — М.: Горячая линия — Телеком, 2007.
7. Клышко Д.Н. Физические основы квантовой электроники. — М.: Наука, 1986.
8. Кудряшов Ю.Б., Перов Ю.Ф., Рубин А.Б. Радиационная биофизика: радиочастотные и микроволновые электромагнитные излучения. — М.: Физматлит, 2008.
9. Ландау Л.Д., Румер Ю.Б. Что такое теория относительности. — Новосибирск: СО РАН, 2003.
10. Максимов А. Никола Тесла и загадка Тунгусского метеорита. — М.: Эксмо, 2009.

11. Непомнящий Н.Н. Сто великих загадок XX века. — М.: Вече, 2009.
12. Образцов П. Никола Тесла. Ложь и правда о великом изобретателе. — М.: Эксмо, 2009.
13. Сейфер М. Абсолютное оружие Америки. — М.: Эксмо, 2005.
14. Сейфер М. Никола Тесла. Повелитель Вселенной. — М.: Эксмо, 2007.
15. О'Нил Дж. Гений, бьющий через край. Жизнь Николы Теслы. — М.: Саттва, 2006.
16. Ржонсницкий Б.Н. Никола Тесла: первая отечественная биография. — М.: Эксмо, 2009.
17. Скалли М.О., Зубайри М.С. Квантовая оптика. М.: Физматлит, 2003.
18. Тесла Н. Статьи. — М.: Агни, 2008.
19. Тесла Н. Лекции. — М.: Агни, 2008.
20. Тесла Н. Колорадо-Спрингс. Дневники. 1899—1900. - М. : Агни, 2008.
21. Фейгин О.О. Тайны Вселенной. — Харьков: Фактор, 2008.
22. Фейгин О.О. Обыкновенное научное чудо. — Харьков: Основа, 2008.
23. Чейни М. Тесла: человек из будущего. М., 2009.



## ОБ АВТОРЕ

Фейгин Олег Орестович, заведующий сектором теорфизики Института инновационных технологий УАН, действительный член УАН.

Область научных интересов включает специальные вопросы квантовой радиофизики, физики ионосферы и космоса.

Научный редактор ежегодника УАН «Физика импульсных процессов», член редколлегии журнала «Космонавтика» и сборника «Избранные труды ИИТ УАН». Автор свыше 100 печатных работ и научно-популярных книг: «Обыкновенное научное чудо», «Великая тайна Вселенной», «Тайны Вселенной», «Тайна машины времени», «Звездный мир».

*Все замечания и предложения вы можете высказать автору по электронной почте **[folor@bigmir.net](mailto:folor@bigmir.net)***



## СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	5
Вступление. ОТЕЛЬ «НЬЮ-ЙОРКЕР», 5 ЯНВАРЯ 1943 ГОДА	11
Глава первая. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ВОЛШЕБНИК	16
Глава вторая. ПОВЕЛИТЕЛЬ МОЛНИЙ.	50
Глава третья. ПЛАЗМОИДЫ ТЕСЛЫ	67
Глава четвертая. МЕЖ ДВУХ ВОЙН	91
Глава пятая. ПАРАБОЛОИД ИНЖЕНЕРА ТЕСЛЫ	110
Глава шестая. ТАЙНА ИЗОБРЕТАТЕЛЯ	130
Глава седьмая. НЕБЕСНЫЕ ПРИЗРАКИ	156
Глава восьмая. ВОСПОМИНАНИЯ О БУДУЩЕМ	181
Глава девятая. ЭХО КОСМИЧЕСКИХ БУРЬ	203
Заключение. ПРЕДВИДЕНИЕ ТЕСЛЫ	217
Биографические справки	224
Толковый словарь	238
Что еще почитать. . . . .	250

Научно-популярное издание

РАСКРЫТЫЕ ТАЙНЫ

**О. Фейгин**

## **ТЕСЛА И СВЕРХСЕКРЕТНЫЕ ПРОЕКТЫ ПЕНТАГОНА**

Ответственный редактор **Н. Самохина**  
Художественный редактор **В. Терещенко**  
Технический редактор **О. Куликова**  
Компьютерная верстка **Е. Кумшаева**  
Корректор Л- **Горобец**

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**

Подписано в печать 24.09.2009.  
Формат 84x108 1/32. Гарнитура «Ньютон». Печать офсетная.  
Бумага газ. Усл. печ. л. 13,44.  
Доп. тираж 4000 экз. Заказ № 1672

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**



**Оптовая торговля книгами «Эксмо»:**

ООО «ТД «Эксмо». 142700, Московская обл., Ленинский р-н, г. Видное,  
Белокаменное ш., д. 1, многоканальный тел. 411-50-74.

E-mail: [reception@eksmo-sale.ru](mailto: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](mailto:international@eksmo-sale.ru)

**International Sales:** International wholesale customers should contact  
Foreign Sales Department of Trading House «Eksmo» for their orders.

[international@eksmo-sale.ru](mailto: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](mailto:vipzakaz@eksmo.ru)

**Оптовая торговля бумажно-беловыми  
и канцелярскими товарами для школы и офиса «Канц-Эксмо»:**

Компания «Канц-Эксмо»: 142702, Московская обл., Ленинский р-н, г. Видное-2,  
Белокаменное ш., д. 1, а/я 5. Тел./факс +7 (495) 745-28-87 (многоканальный).

e-mail: [kanc@eksmo-sale.ru](mailto:kanc@eksmo-sale.ru), сайт: [www.kanc-eksmo.ru](http://www.kanc-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 Ростове-на-Дону:** ООО «РДЦ-Ростов», пр. Стачки, 243А.

Тел. (863) 220-19-34.

**В Самаре:** ООО «РДЦ-Самара», пр-т Кирова, д. 75/1, литера «Е».

Тел. (846) 269-66-70.

**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](mailto:rdc-almaty@mail.ru)

**Полный ассортимент продукции издательства «Эксмо»:**

**В Москве в сети магазинов «Новый книжный»:**

Центральный магазин — Москва, Сухаревская пл., 12. Тел. 937-85-81.

Волгоградский пр-т, д. 78, тел. 177-22-11; ул. Братиславская, д. 12. Тел. 346-99-95.

Информация о магазинах «Новый книжный» по тел. 780-58-81.

**В Санкт-Петербурге в сети магазинов «Буквоед»:**

«Магазин на Невском», д. 13. Тел. (812) 310-22-44.

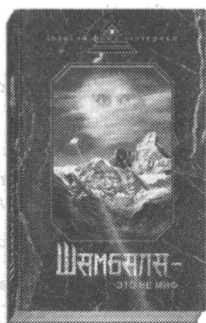
**По вопросам размещения рекламы в книгах издательства «Эксмо»  
обращаться в рекламный отдел. Тел. 411-68-74.**

Золотой фонд эзотерики



# Шамбала —

## ЭТО НЕ МИФ



Эта книга —  
прямое тому доказательство!  
Единственный сборник  
личных свидетельств людей,  
общавшихся с духовными  
Учителями  
Шамбалы, масса интересных  
свидетельств, множество  
источников!

### СВИДЕТЕЛЬСТВУЮТ ОЧЕВИДЦЫ!

- ▲ НЛО и снежные люди — хранители заповедных областей Гималаев;
- ▲ подземные ходы и туннели, ведущие из старинных храмов в скрытые ашрамы Шамбалы;
- ▲ неведомые лучи, защищающие подступы к Обители;
- ▲ необычные способности Архатов — левитация, материализация, астральные полеты и способность мгновенно появляться в любой точке земного шара;
- ▲ очищение ауры планеты с целью восстановления энергетического равновесия природных стихий;
- ▲ противоборство с черными магами Атлантиды и современными силами зла, стремящимися поработить сознание людей;
- ▲ загадочный метеорит, присланный на Землю из созвездия Орион и обладающий колоссальным эволюционным влиянием на окружающее пространство;
- ▲ таинственные зеркала Учителей, отражающие состояние земных недр и показывающие события будущего  
и многие другие тайны легендарной Обители!

[www.eksmo.ru](http://www.eksmo.ru)

Про Теслу во всем мире издано немало книг, но все они написаны писателями-беллетристами. Перед вами – первая книга о Тесле, написанная ученым-физиком, объяснившим «чудеса» Теслы с позиций квантовой физики и современных исследований в области тонких энергий и иных миров. Эта книга раскрывает читателю новые, еще неизвестные факты, касающиеся как жизни, так и удивительных научных достижений Николы Теслы.

- Самые интересные факты биографии Теслы;
- удивительные открытия сербского гения и его обогнавшие эпоху научные взгляды;
- изобретения Теслы на службе военного ведомства США;
- магнетрон Теслы и последствия знаменитого Филадельфийского эксперимента;
- объяснения паранормальных способностей и загадочных открытий Теслы с позиций современных научных теорий

и многие другие тайны сербского изобретателя открыты читателям в этой книге.

**Фейгин Олег Орестович**, заведующий сектором

теоретической физики Института инновационных технологий УАН, действительный член УАН. Область научных интересов включает специальные вопросы квантовой радиофизики, физики ионосферы и космоса. Научный редактор ежегодника УАН «Физика импульсных процессов», член редколлегии журнала «Космонавтика» и сборника «Избранные труды ИИТ УАН». Автор свыше 100 печатных работ и научно-популярных книг: «Обыкновенное научное чудо», «Великая тайна Вселенной», «Тайны Вселенной», «Тайна машины времени», «Звездный мир».

Все замечания и предложения  
вы можете высказать автору  
по электронной почте  
**folor@bighmir.net**

ISBN 978-5-699-36716-0



9 785699 367160 >