

# Nowoczesna elektrokultura

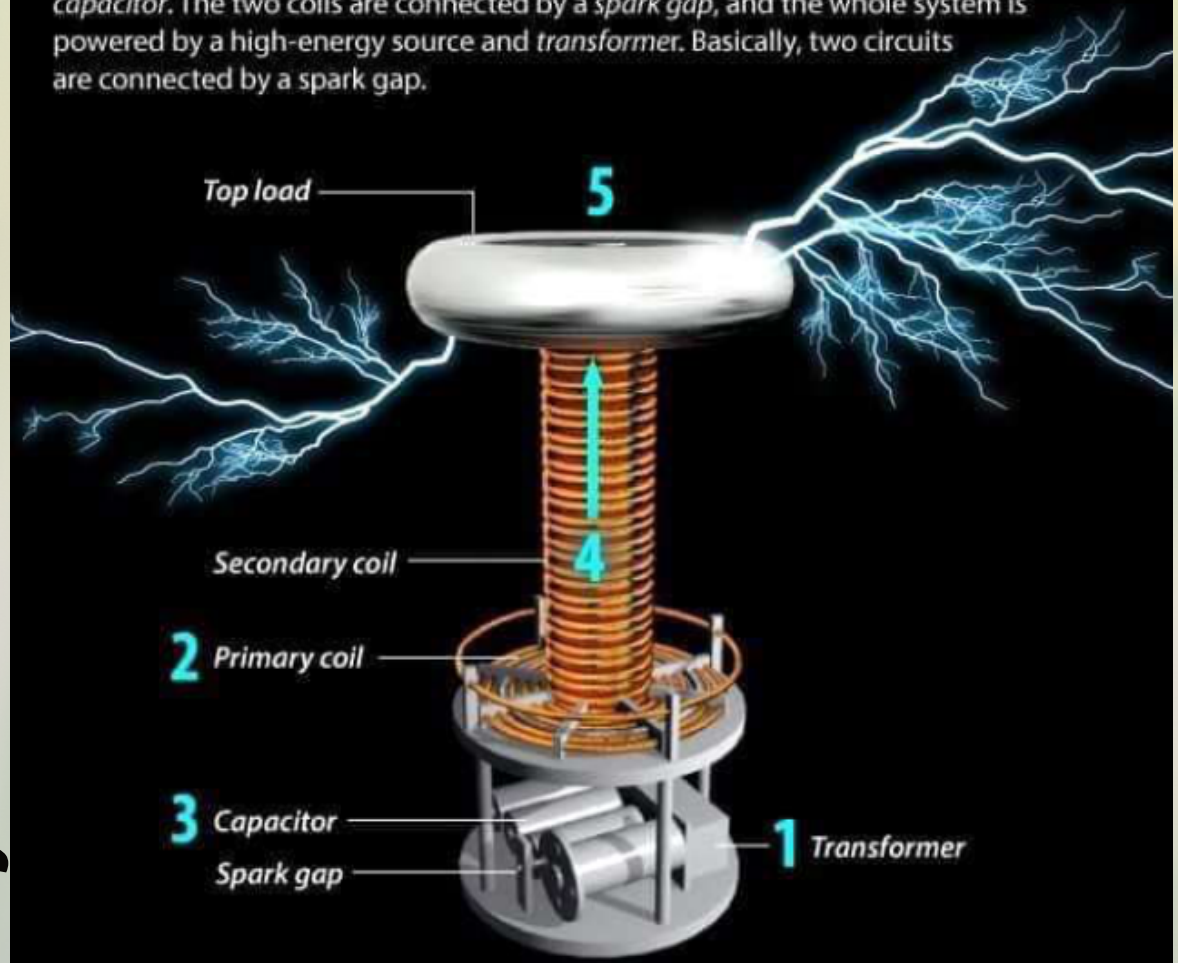


Czasopismo dla miłośników elektrokultury

## THE TESLA COIL

Named for its inventor, Nikola Tesla, this machine transforms energy into extremely high-voltage charges, creating powerful electrical fields capable of producing spectacular electrical arcs. Besides the lightning-bolt shows they can put on, Tesla coils had very practical applications in wireless radio technology and some medical devices.

A **Tesla coil** is made of two parts: a *primary coil* and a *secondary coil*, each with its own *capacitor*. The two coils are connected by a *spark gap*, and the whole system is powered by a high-energy source and *transformer*. Basically, two circuits are connected by a spark gap.



Wydanie nr 2

### I. Streszczenie:

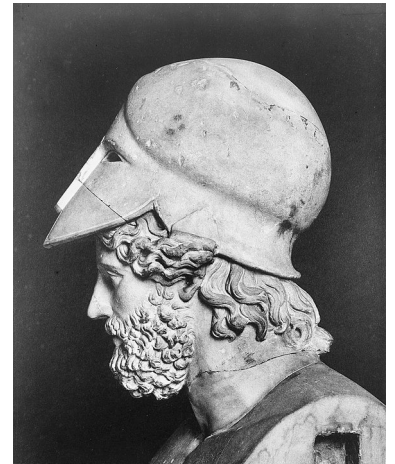
Wykorzystując trzyetapową formułę Trivium, elektrokultura zostanie zbadana, dane zebrane, rozwiązania poddane wzajemnej weryfikacji i, miejmy nadzieję, czytelnik zapozna się z tymi koncepcjami.

Ten dokument zawiera istotne informacje, ale jest daleki od właściwej pracy badawczej. Nie zawiera spisu treści, indeksu czy glosariusza.

Wykorzystując sprawdzoną, stłumioną technologię, autor ma nadzieję **zainspirować czytelnika do poszukiwania prawdy** o tym, dlaczego taka technologia byłaby ukrywana i ukrywana przed opinią publiczną.

### "Kto włada morzem, włada wszystkim."

-Themistokles (/θə'mɪstəkli:z/; grecki: Θεμιστοκλῆς; ok. 524 - ok. 459 p.n.e.)



### Pojęcia

Odpowiedz na **5 pytań dotyczących ELEKTROKULTURY**

**1. Kto** = Nollet/Bertholon/ Lenstrom/ Christofleau/ France\*/ Lakhovsky/ Schauberger/  
/Cooke /Feynman <-- Główni współpracownicy

**2. Co** = Wykorzystanie elektryczności atmosferycznej <--- Patrz Richard P. Feynman

**3. Kiedy** = Referencje datowane na 1700 rok; autor spekuluje znacznie wcześniej;  
1747 Jean Antoine Nollet

**4. Gdzie** = USA, Wielka Brytania, Dania, Holandia, Szwajcaria, Belgia, Szwecja  
- na całym świecie

**5. Dlaczego** = Nawożenie gleby, ładowanie wody i nie tylko!

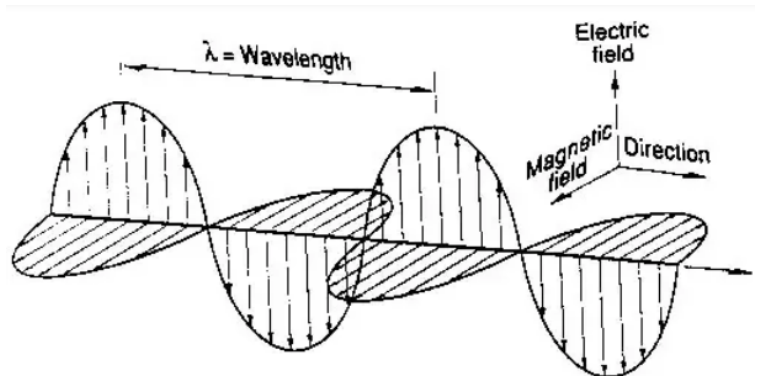
"**Rośliny jako wynalazcy**": wpływ teorii Raoula Hericha na El Lissitzky w kontekście międzynarodowego ruchu konstruktywistycznego:

<https://www.khi.fi.it/en/forschung/4a-laboratory/2019-20/carlotta-castellani-plants-as-inventors.php>

### Czym elektrokultura **NIE** jest?

1. Wykorzystanie standardowej energii elektrycznej DC lub AC w aplikacji do gleby lub powietrza , czyli po prostu elektryfikacja,
2. Wspierana przez rządy, Big Pharma, środki masowego przekazu, środowiska akademickie,
3. Nowość, **to nie jest nowość!**

Uwaga: Żaden z obrazów ani pomysłów nie został stworzony przez sztuczną inteligencję, żaden algorytm sztucznej inteligencji nie został użyty w żadnej części tego dokumentu.



### Wprowadzenie

Podczas naszej podróży przez historię natknęliśmy się na artykuł przedstawiający **zbiory o gigantycznych rozmiarach**. Został on umieszczony w folderze z tysiącem obrazów, notatkami z badań i ostatecznie zaginął w tłumaczeniu. W końcu, po wielu latach drobnych odkryć w tej sprawie, zaczęła się wyłaniać się **synteza technologii**, którą można teraz zaprezentować dociekliwym czytelnikom.

Stojąc mocno na ziemi, autor miał teraz zaplecze, z którego mógł wdrożyć wszelkie fantazje o uprawie do epickich rozmiarów. Pomysł wyhodowania jednego nasiona, w przeciwieństwie do całego rzędu, może być teraz rozważany w miarę pogłębiania badań i rozwoju.

Trwają prace nad drugim prototypem, który będzie zawierał **wiązkę skalarną energii pierwotnej** znacznie zmieniając pole gry, ponieważ urządzenie jest unikalnym, oczekującym na opatentowanie projektem autora.

Zapewni to na pełne prawa patentowe do całego urządzenia, ponieważ zostało ono całkowicie całkowicie przekształcone i zaktualizowane w stosunku do oryginalnego projektu Christofleau. Zachęcamy do śledzenia wyników uzyskanych w ogrodzie w tym roku, aby samodzielnie określić poziom zainteresowania.

Ponadto, trzeba pamiętać, że ludzie, którzy wymyślają wynalazki, które są **w opozycji do systemu kontroli**, zwykle znikają, więc jeśli to trafi na fantazyjne wiadomości telewizyjne, to będzie oznaczało, że już jestem duchem.

Moją motywacją do napisania tego artykułu jest **potępienie kłamców i oszustów** tego świata, którzy kontrolują nasze instytucje i głosy autorytetów, do których zwykły człowiek zwraca się jako do źródeł informacji powszechnie uznanych za prawdziwe i sprawdzone. Ten dokument jest dowodem okłamywania ludzkości przez nielicznych, którzy uznali, że nie jesteśmy godni wolności, swobody ani życia wiecznego.

Postacie na tym świecie, które uznały się za autorytety dla ludzi, są częścią schematu ponzi zaaranżowanego od samego początku naszej cywilizacji przez naszych przodków.

Dwustronny system, który celowo **polaryzuje ludzi przeciwko sobie**, wciąż może zostać naprawiony i prawostronny przez po prostu wychodząc z fałszywego systemu rzeczywistości promowanego przez fałszywych nauczycieli, których celem jest zniewolenie ludzi.

Nie potrzebujemy **scentralizowanych systemów władzy**, kontroli lub zdrowia, Ponieważ wszystkie są zawarte w żywej istocie i roślinach w naszym bezpośrednim sąsiedztwie.

Spójrzmy na Internet i sposób, w jaki wielkie korporacje zorganizowały swoje technologie sieciowe z absolutną scentralizowaną kontrolą z jednego źródła. Wszyscy krzemowi giganci są tylko figurantami, wykorzystywanymi przez system głębokiego państwa.

Te wszystkie opowieści o dzieciach rozpoczynających działalność w garażach i tworzących całe monopole systemów kontroli są równie fikcyjne jak reszta kłamstw, których nauczyli nas w szkole.

Ich Święta Biblia KJV dzwoni w alegorycznej prawdzie, wymagając technik deszyfrowania, aby otrzymać prawdziwe wiadomości zakodowane tylko dla wtajemniczonych. Po prostu kolejny system kontroli wykorzystujący **kłamstwa zmieszane z prawdą** do uzurpacji źródła stworzenia z jego prawdziwego punktu, dipola.

Ten autor wzywa czytelnika, aby został wstrząśnięty przez logos\* prawdy, który nie wymaga wiary jak religia, jest wieczny i trwa bez naszej potrzeby uznania go.

Tylko wtedy, gdy tłum zda sobie sprawę z zakresu oszustwa, możemy rozpocząć demontaż oszukańczych systemów, de facto rządów i powrócić do harmonijnego porządku prawa naturalnego.



Ta zmiana zaczyna się od tego, że **każda jednostka staje się silnym liderem**, nie potrzebując niczego od korporacyjnej oligarchii. Nie potrzebujesz sklepów, nie potrzebujesz produktów konsumpcyjnych, nie potrzebujesz fałszywej materialnej egzystencji. Wszystko, czego potrzebujemy, znajduje się w naszych sercach i naszym lokalnym sąsiedztwie pod względem zasobów naturalnych niezbędnych do harmonijnego utrzymania.

Dołącz do przebudzenia w kolejnej złotej erze ludzkiego oświecenia, prawdziwej ery włączenia wszelkiego życia do tego samego stopnia łaski i wzajemnego szacunku. System bestii już zawodzi, dlatego ona **przyspiesza swoje systemy kontroli** w postaci cyfrowej waluty i obowiązkowych działań wymuszających eugenikę. To nie jest nowy program, był tu od dawna, wymuszany na populacji od samego początku. Autor ma nadzieję, że jego wiadomość, która dotrze do uszu przyjaciół i sąsiadów, aby **zachęcić ich do poszukiwania prawdy** poza granicami ich programów telewizyjnych.

Powinni nazwać telewizję: oczy węża zaprojektowane, aby zahipnotyzować Cię w kontrolowanego przez umysł niewolnika. Trzymać Cię pragnąc wszystkich nowych rzeczy, każda reklama i sugestywna sprzedaż skłaniają konsumentów do kupowania, kupowania, kupowania!

[Słowo telewizja pochodzi od starogreckiego τήλε (**tele**) 'daleko' i łacińskiego **visio** 'wzrok'].

### **Najbardziej znane metody elektrokultury:**

1. **Cewka/spirala Lakhovsky'ego**
2. **Elektrokultura anteny paramagnetycznej** <---- Znak towarowy 04/20/2023
3. **Struktura piramidy złotego podziału (Golden Ratio).**

Poniższy cytat z "The Occult World" autorstwa Alfreda Percy'ego Sinnetta będzie przywoływany w całym dokumencie, przeczytaj go uważnie aby dobrze zrozumieć przekazywane informacje.

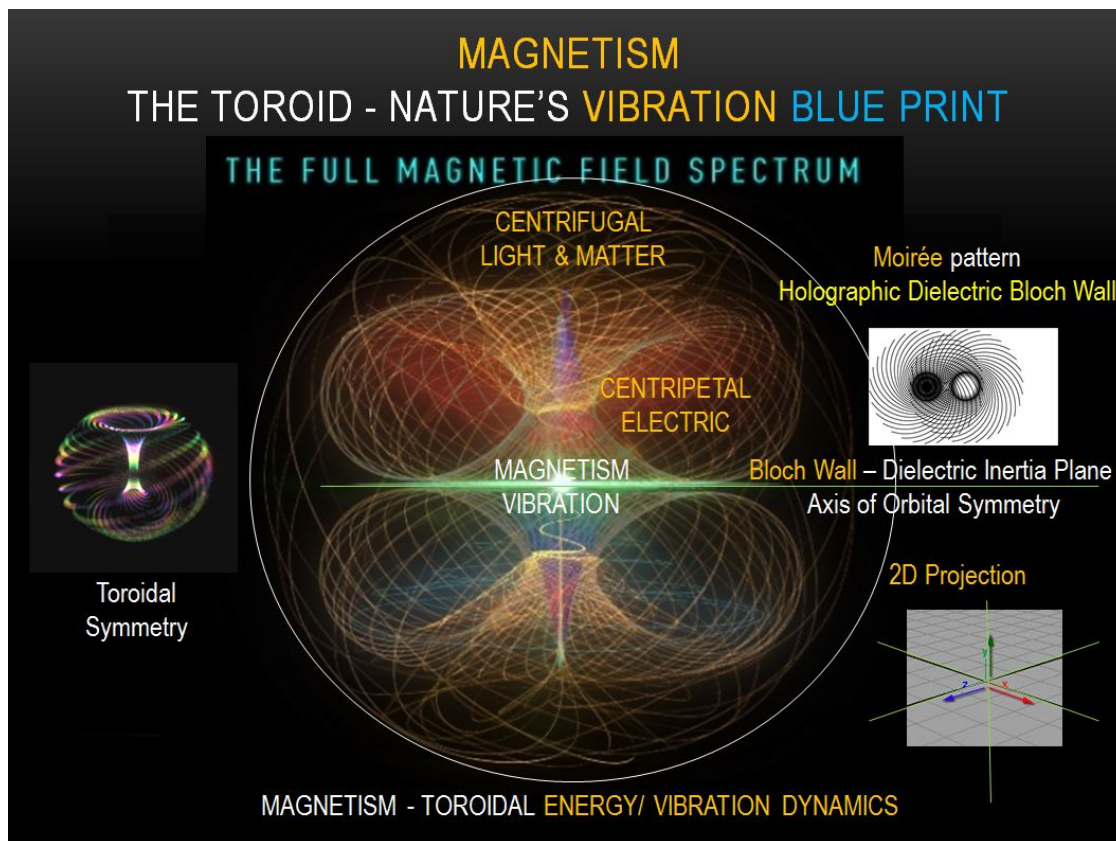
"Okultyści byli rasą odrębną od wcześniejszego okresu, niż jesteśmy w stanie pojąć - nie odrębną fizycznie, nie jednolitą rasą, ani narodem w jakimkolwiek znaczeniu tego słowa, ale ciągłym **stowarzyszeniem ludzi o najwyższej inteligencji** Połączonych więzią silniejszą niż jakakolwiek inna więź, której ludzkość ma doświadczenie, i kontynuującą ciągłość celu studiów, tradycji i tajemnic samorozwoju przekazanych im przez ich przodków.

Przez cały ten czas strumień cywilizacji, na którego głównych falach bazuje kultura nowoczesnej Europy całkowicie i absolutnie zaniedbał jedno badanie, w które byli zaangażowani wyłącznie okultyści.

Cóż dziwnego, że te dwie linie cywilizacji "rozeszły się tak daleko od siebie, że ich formy są teraz całkowicie do siebie niepodobne".

## II. Logika

"Całe życie ma swój sekret w dipolarności. Bez przeciwnych biegunów nie może być przyciągania, ani odpychania. Bez przyciągania i odpychania nie może być ruchu, a bez tego nie ma życia. **Światło wymaga ciemności**, ponieważ bez ciemności nie miałyby znaczenia. Naprzemienność ciepła i zimna, dnia i nocy ma również ogromne znaczenie dla naszej planety.



Podczas gdy jedna strona Ziemi się ochładza, jej druga strona się ociepla. Te **różnice temperatur** wytwarzają stały strumień, który powoduje **spiralny obrót**, tak jak dzieje się to z frontami ciepłego i zimnego powietrza, których spotkanie powoduje cyklony i huragany. Istnieją nawet różnice w masie Ziemi, ponieważ po jej cieplej stronie wzrost masy jest absolutny, a po stronie zimnej specyficzny. To, wraz z siłami magnetycznymi, powoduje **malejący ruch obrotowy**. Różnice temperatur wywierają stałe ciśnienie, które wprawia masy w ruch, szukając kompensacji.

Odpowiednikiem ciepła jest zimno; ujemnego - dodatnie."

### Torus

Torus to **podstawowe pole przepływu energii we wszechświecie** we wszystkich skalach, od protonu do atomu, do pól elektromagnetycznych planet, gwiazd, galaktyk, a nawet samego wszechświata...

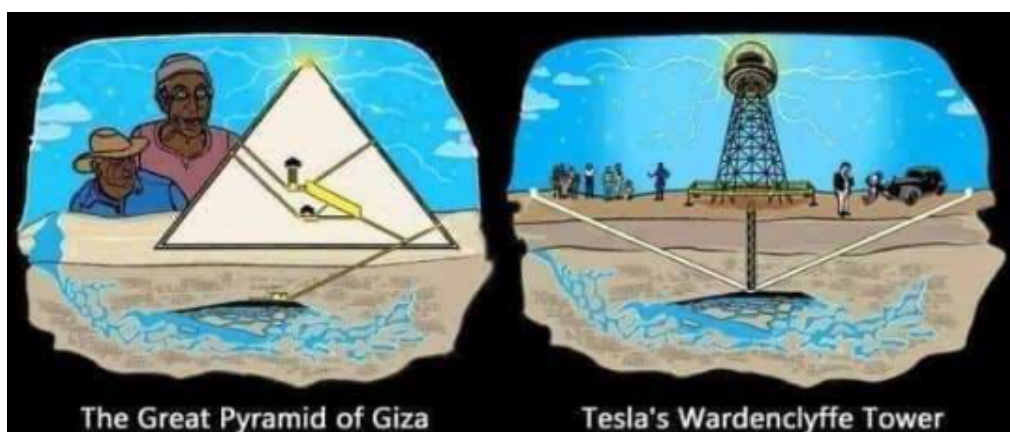
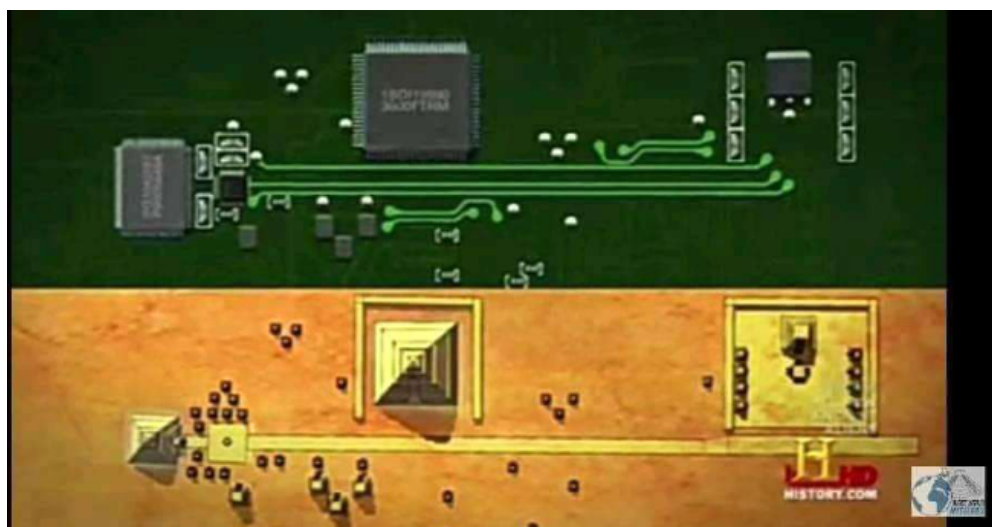
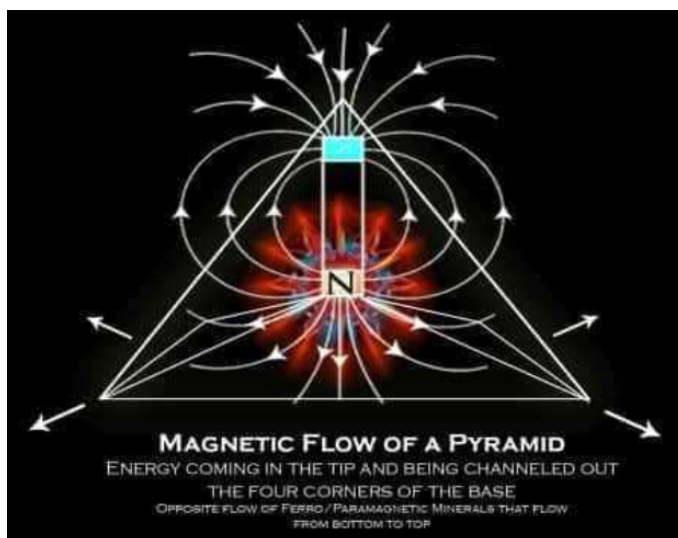
Zrozumienie struktury i dynamiki tej uniwersalnej geometrii może Ci pomóc dostroić się, rezonować i wzmocnić Twoje osobiste pole toroidalne.

## Struktury piramid

Struktury piramid zapewniają **silne punkty zbierania i transmisji energii atmosferycznej i eterycznej**. Ich struktura, gdy jest zgodna ze starożytną formułą złotego podziału, jest z natury paramagnetyczna i wysoce sprzyjająca **manipulacji polem EM**.

Technologie, nauka i matematyka zostały omówione na naszej stronie internetowej i znajdują się na ich stronie:

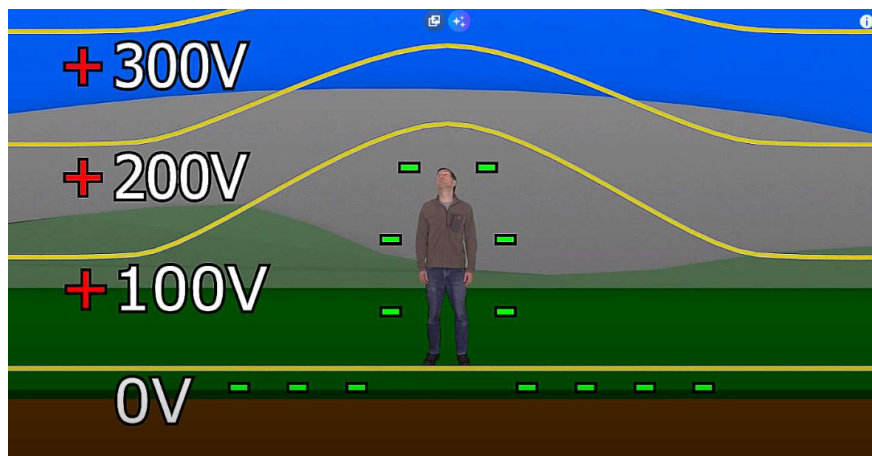
<http://occulted.org/occulted-pyramid-builders/>, która w pewnym stopniu omawia ten temat. Nie wydaje się, aby struktura piramidy była częścią tegorocznych eksperymentów badawczo-rozwojowych, a autor ma nadzieję, że dokument zainspiruje czytelników do kontynuowania tego zadania i raportowania wyników z Team Occulted. Ponieważ nie będzie to częścią tegorocznych badań, powyższy link będzie w tej chwili wyczerpującym źródłem informacji na ten temat.



## Elektryczność atmosferyczna

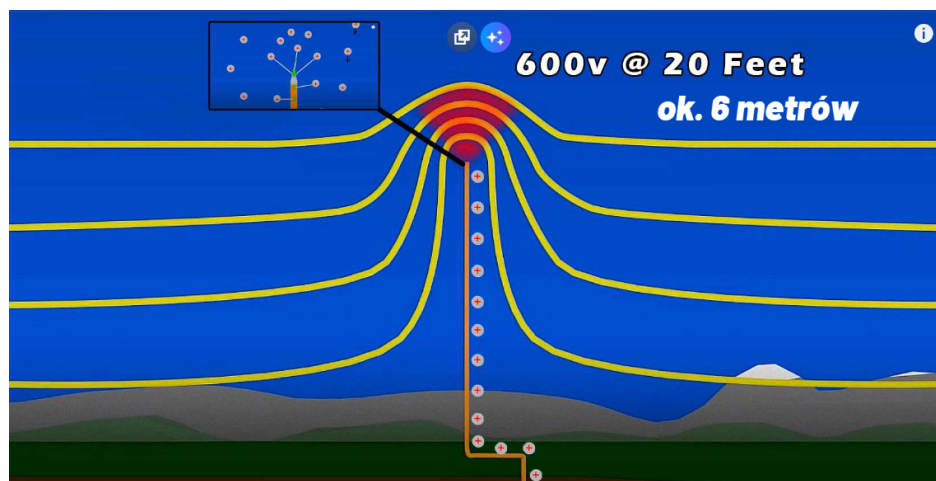
$E = 100 \text{ V/M}$  patrz wykłady dr Feynmansa w dalszej części artykułu\*.

PAE lub EPA (Paramagnetic Antenna for Electroculture) znajduje się na wysokości 6,1 metra (20') = 600V.



**Napięcie w woltach** jest jak ciśnienie, które przepycha wodę przez wąż, w tym przypadku wąż jest bardzo cienki, więc ciśnienie w zasadzie pozostaje niewidoczne. Istnieje **słaby prąd przewodzenia jonów atmosferycznych** poruszających się w atmosferycznym polu elektrycznym, około 2 pikoamperów na metr kwadratowy, a powietrze jest słabo przewodzące ze względu na obecność tych jonów atmosferycznych.

Dzięki kolektorowi antenowemu PAE, potencjał ten jest odprowadzany do ziemi, gdzie **gromadzi się wzdłuż ocynkowanego kabla**, zapewniając niezbędne bodźce dla gleby, co przekłada się na mnóstwo pożywienia dla roślin, dostępnego w obfitości.



**Stały strumień elektronów do gleby zasila bakterie**, które z kolei przekształcają elektrony w **azot glebowy**. Rośliny odżywiają się nim w sposób ciągły, co pozwala uzyskać obfite plony. Koncert się skończył, globaliści nie potrzebujemy niczego z waszych sfabrykowanych niedoborów zasobów naturalnych. Mamy wszystko czego potrzebujemy, mamy tutaj.

Autor: Richard P. Feynman; Słynny fizyk, pedagog, o elektryczności atmosferycznej.



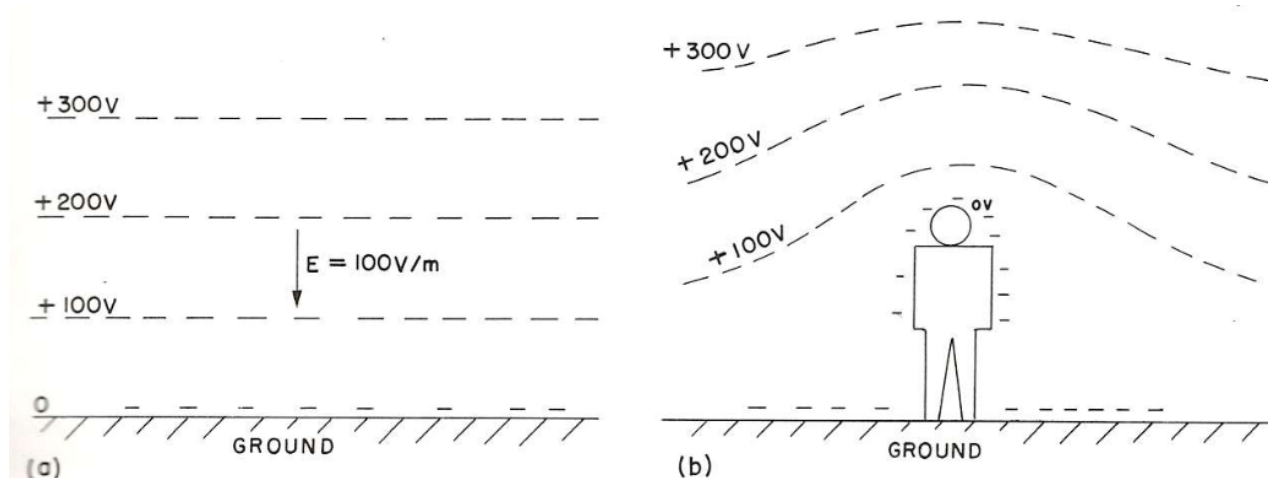
## Elektryczność w atmosferze

W zwykły dzień nad płaskim pustynnym krajem lub nad morzem, w miarę wznoszenia się od powierzchni ziemi, **potencjał elektryczny wzrasta o około 100 V na metr**.

Tak więc w powietrzu występuje pionowe pole elektryczne  $E$  o wartości 100 woltów/m. Znak pola odpowiada ujemnemu ładunkowi na powierzchni ziemi.

Oznacza to, że na zewnątrz potencjał na wysokości twojego nosa jest o 200 woltów wyższy niż potencjał na wysokości twoich stóp! Możesz zapytać: "Dlaczego po prostu nie umieścimy pary elektrod w powietrzu w odległości jednego metra od siebie i nie wykorzystamy 100 woltów do zasilania naszych świateł elektrycznych?"

Można też zastanawiać się: "Jeśli między moim nosem a stopami występuje różnica potencjałów wynosząca 200 V, dlaczego nie doznaję porażenia, gdy wychodzę na ulicę?"



**Rys. 9-1 Gradient potencjału elektrycznego atmosfery:**

**(a) Rozkład potencjału nad ziemią.**

**(b) Rozkład potencjału w pobliżu człowieka w otwartym płaskim miejscu.**

Ref.: Chalmers, J. Alan, Atmospheric Electricity, Pergamon Press, London (1957)

Najpierw odpowiemy na drugie pytanie. **Twoje ciało jest stosunkowo dobrym przewodnikiem**. Jeśli stykasz się z ziemią, Ty i ziemia tworzą jedną powierzchnię ekwipotencjalną. Zwykle ekwipotencjały są równoległe do powierzchni, jak pokazano na Rys. 9-1 (a), ale kiedy jesteś tam, ekwipotencjały są zniekształcone, a pole wygląda nieco tak, jak pokazano na Rys. 9-1 (b). **Różnica potencjałów między głową a stopami nadal jest bliska zeru**. Istnieją ładunki, które docierają z ziemi do głowy, zmieniając pole. Niektóre z nich mogą zostać rozładowane przez jony zebrane z powietrza, ale ich prąd jest bardzo mały, ponieważ powietrze jest słabym przewodnikiem.

Jak możemy zmierzyć takie pole, jeśli zostanie ono zmienione przez umieszczenie nim czegoś? Istnieje kilka sposobów.

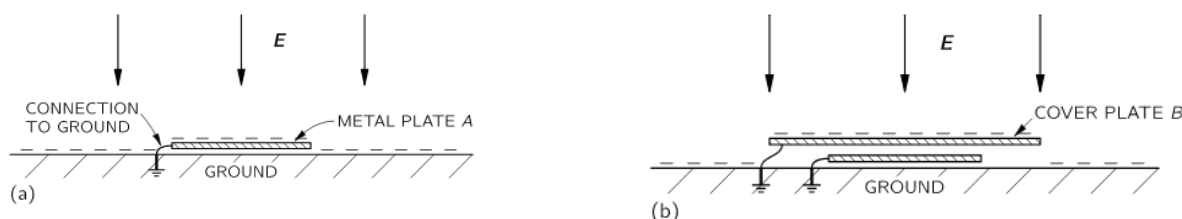
Jednym z nich jest umieszczenie izolowanego przewodnika w pewnej odległości nad ziemią i pozostawienie go tam, aż osiągnie ten sam potencjał co powietrze.

Jeśli pozostawimy go wystarczająco długo, bardzo mała przewodność w powietrzu pozwoli ładunkom wyciekać z (lub na) przewodnik, aż osiągnie potencjał na jego poziomie. Następnie możemy sprowadzić go z powrotem do ziemi i zmierzyć zmianę jego potencjału. Szybszym sposobem jest pozostawienie przewodnika jako wiadra z wodą z małym przeciekiem. Gdy woda opada, odprowadza nadmiar ładunków, a wiadro zbliża się do tego samego potencjału co powietrze. (Ładunki, jak wiadomo, znajdują się na powierzchni, a gdy krople spadają, odrywają się "kawałki powierzchni"). Możemy zmierzyć potencjał wiadra za pomocą elektrometru.

Istnieje **inny sposób bezpośredniego pomiaru gradientu potencjału**.

Ponieważ istnieje pole elektryczne, na Ziemi znajduje się ładunek powierzchniowy ( $> ? \epsilon_0 E$ ).

Jeśli umieścimy płaską metalową płytkę na powierzchni ziemi i uziemy ją, pojawią się na niej ładunki ujemne (rys. 9-2a). Jeśli ta płyta zostanie teraz przykryta inną uziemioną przewodzącą pokrywą B, **ładunki pojawią się na pokrywie**, a na oryginalnej płycie A nie będzie żadnych ładunków. Jeśli zmierzmy ładunek, który przepływa z płyty A do ziemi (na przykład galwanometrem w przewodzie uziemiającym), gdy ją przykryjemy, możemy znaleźć gęstość ładunku powierzchniowego, który tam był, a zatem również **znaleźć pole elektryczne**.



**Rys. Prądy elektryczne w atmosferze:**

(a) Uziemiona metalowa płytkę będzie miała taki sam ładunek powierzchniowy jak ziemia.

(b) Jeśli płyta jest pokryta uziemionym przewodnikiem, nie będzie miała ładunku powierzchniowego.

Po zasugerowaniu, w jaki sposób możemy zmierzyć pole elektryczne w atmosferze, teraz kontynuujemy jego opis. Pomiarzy pokazyją przede wszystkim, że **pole nadal istnieje, ale słabnie wraz ze wzrostem wysokości**. Na wysokości ok. 50 kilometrów pole jest bardzo małe, więc większość zmian potencjału (całka z E) występuje na niższych wysokościach. Całkowita różnica potencjałów od powierzchni Ziemi do szczytu atmosfery wynosi około 400 000 voltów.

## 9-2 Prądy elektryczne w atmosferze

Inną rzeczą, którą można zmierzyć, oprócz gradientu potencjału, jest **prąd w atmosferze**. Gęstość prądu jest niewielka - około 10 mikroamperów przecina każdy metr kwadratowy równoległy do ziemi. Powietrze najwyraźniej nie jest doskonałym izolatorem, a ze względu na to przewodnictwo, niewielki prąd - wywołany przez pole elektryczne, które właśnie opisaliśmy - przepływa z nieba do ziemi.

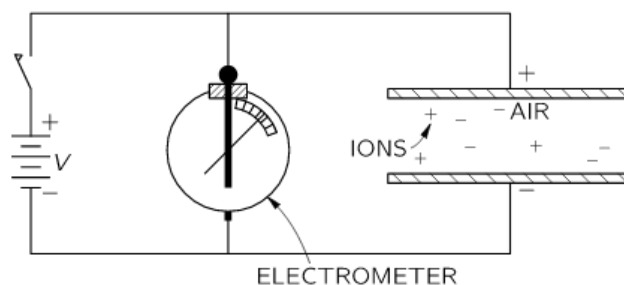
### Dlaczego atmosfera ma przewodnictwo?

Tu i ówdzie wśród cząsteczek powietrza znajduje się **jon - cząsteczka tlenu**, powiedzmy, która uzyskała dodatkowy elektron lub być może straciła jeden. Jony te nie pozostają jako pojedyncze cząsteczki; ze względu na ich pole elektryczne zwykle gromadzą wokół siebie kilka innych cząsteczek. Każdy jon staje się wtedy małą bryłką, która wraz z innymi bryłkami dryfuje w polu - poruszając się powoli w górę lub w dół, tworząc obserwowany prąd.

### Skąd pochodzą jony?

Początkowo przypuszczano, że jony są wytwarzane przez radioaktywność Ziemi. (Wiadomo było, że promieniowanie z materiałów radioaktywnych sprawi, że powietrze będzie przewodzić prąd poprzez jonizację cząsteczek powietrza). Cząstki takie jak promienie  $\beta$  wychodzące z jąder atomowych poruszają się tak szybko, że odrywają elektrony od atomów, pozostawiając za sobą jony. Oznaczałoby to oczywiście, że gdybyśmy udali się na większe wysokości, powinniśmy znaleźć mniej jonizacji, ponieważ radioaktywność znajduje się w brudzie na ziemi - w śladowych ilościach radu, uranu, potasu itp..

Rys. 9-3. Pomiar przewodności powietrza ze względu na ruch jonów.



Aby przetestować tę teorię, niektórzy fizycy przeprowadzili **eksperyment w balonach**, aby **zmierzyć jonizację powietrza** (Hess, w 1912 r.) i odkryli, że było odwrotnie - jonizacja na jednostkę objętości wzrastała wraz z wysokością! (Aparatura była podobna do tej z Rys. 9-3. Dwie płytki były okresowo ładowane do potencjału V.

Ze względu na **przewodnictwo powietrza**, płytki powoli się rozładowywały; szybkość rozładowania mierzono za pomocą elektrometru). Był to najbardziej tajemniczy wynik - najbardziej dramatyczne odkrycie w całej historii elektryczności atmosferycznej. Było tak dramatyczne, że wymagało rozgałęzienia zupełnie nowego tematu - **promieni kosmicznych**. Sama elektryczność atmosferyczna pozostała mniej dramatyczna. Jonizacja była najwyraźniej wytwarzana przez coś spoza Ziemi; badanie tego źródła doprowadziło do **odkrycia promieni kosmicznych**.

Nie będziemy teraz omawiać tematu promieni kosmicznych, z wyjątkiem stwierdzenia, że **utrzymują one podaż jonów**. Choć jony są cały czas wymiatane, nowe są tworzone przez cząstki promieniowania kosmicznego pochodzące z zewnątrz.

Aby być precyzyjnym, musimy powiedzieć, że oprócz jonów zbudowanych z cząsteczek, istnieją również **inne rodzaje jonów**. Drobne cząstki brudu, takie jak bardzo drobne drobinki kurzu, unoszą się w powietrzu i stają się naładowane. Są one czasami nazywane "**jądrami**". Na przykład, gdy na morzu załamuje się fala, w powietrze wyrzucane są małe kropelki aerozolu. Kiedy jedna z tych kropelek wyparowuje, pozostawia nieskończenie **mały kryształ NaCl** unoszący się w powietrzu. Te małe kryształy mogą następnie gromadzić ładunki i stać się jonami; są one nazywane "dużymi jonami".

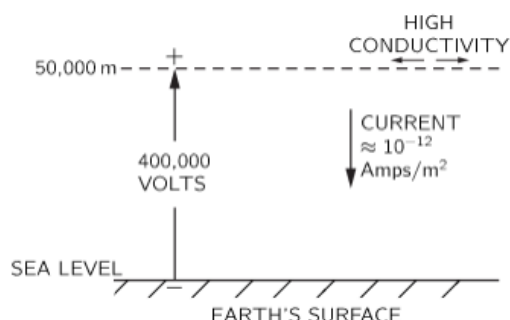
Małe jony - te **utworzone przez promienie kosmiczne** - są najbardziej mobilne. Ponieważ są tak małe, poruszają się szybko w powietrzu - z prędkością około 1 cm/s w polu 100 V/metr lub 1 V/cm. Znacznie większe i cięższe jony poruszają się znacznie wolniej. Okazuje się, że jeśli istnieje wiele "jąder", odbierają one ładunki od małych jonów. Następnie, ponieważ "duże jony" poruszają się tak wolno w polu, całkowita przewodność jest zmniejszona. **Przewodność powietrza jest zatem dość zmienna**, ponieważ jest bardzo wrażliwa na ilość znajdującego się w nim "brudu".

Takich zanieczyszczeń jest znacznie więcej nad lądem - gdzie wiatry mogą unosić kurz lub gdzie człowiek wyrzuca do powietrza wszelkiego rodzaju zanieczyszczenia - niż nad wodą. Nie jest zaskakujące, że z dnia na dzień, z chwili na chwilę, z miejsca na miejsce, **przewodność w pobliżu powierzchni ziemi zmienia się ogromnie**. Gradient napięcia obserwowany w każdym konkretnym miejscu na powierzchni ziemi również różni się znacznie, ponieważ w przybliżeniu ten sam prąd spływa z dużych wysokości w różnych miejscach, a zmienna przewodność w pobliżu ziemi powoduje zmienny gradient napięcia.

Przewodność powietrza spowodowana dryfowaniem jonów również gwałtownie wzrasta wraz z wysokością - z dwóch powodów. Po pierwsze, **jonizacja spowodowana promieniowaniem kosmicznym wzrasta wraz z wysokością**. Po drugie, wraz **ze spadkiem gęstości powietrza wzrasta średnia droga swobodna jonów**, dzięki czemu mogą one przemieszczać się dalej w polu elektrycznym, zanim dojdzie do zderzenia, co skutkuje szybkim wzrostem przewodności wraz ze wzrostem wysokości.

Chociaż gęstość prądu elektrycznego w powietrzu wynosi zaledwie kilka mikromikroamperów na metr kwadratowy, na powierzchni Ziemi jest bardzo wiele metrów kwadratowych. Całkowity prąd elektryczny docierający do powierzchni ziemi w dowolnym momencie jest prawie stały i wynosi 1800 amperów. Prąd ten jest oczywiście "dodatni" - **przenosi ładunki dodatnie do ziemi**. Mamy więc napięcie 400000 woltów i prąd o natężeniu 1800 amperów - moc 700 megawatów!

Przy tak dużym prądzie spadającym w dół, ujemny ładunek na ziemi powinien wkrótce zostać rozładowany. W rzeczywistości rozładowanie całej Ziemi powinno zająć tylko około pół godziny. Ale atmosferyczne pole elektryczne trwa już ponad pół godziny od jego odkrycia. Jak jest ono utrzymywane? Co utrzymuje napięcie? Pomiędzy czym a Ziemią? Jest wiele pytań.



**Rys. 9-4 Typowe warunki elektryczne w czystej atmosferze.**

**Ziemia jest ujemna, a potencjał powietrza jest dodatni.**

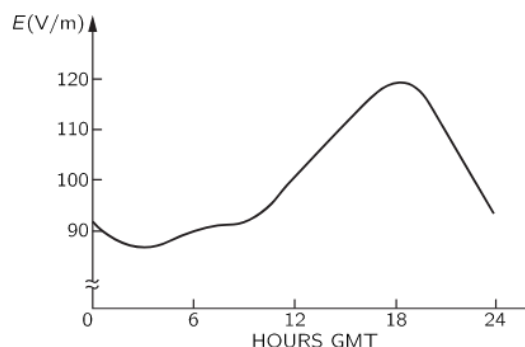
Jeśli wejdiesz wystarczająco wysoko, przewodnictwo jest tak duże, że w poziomie nie ma już szans na zmiany napięcia.

Powietrze, w skali czasu, o której mówimy, staje się efektywnie przewodnikiem. Dzieje się tak na wysokości około 50 kilometrów.

Nie jest to tak wysoko, jak to, co nazywa się "jonosferą", w której znajduje się bardzo duża liczba jonów wytwarzanych przez fotoelektryczność ze Słońca. Niemniej jednak, dla naszych dyskusji na temat elektryczności atmosferycznej, **powietrze staje się wystarczająco przewodzące na wysokości około 50 kilometrów**, abyśmy mogli sobie wyobrazić, że na tej wysokości istnieje praktycznie idealna powierzchnia przewodząca, z której spływają prądy. Nasz obraz sytuacji pokazano na Rys. 9-4.

Problem jest następujący: **w jaki sposób utrzymywany jest tam ładunek dodatni?** Jak jest pompowany z powrotem? Ponieważ jeśli zejdzie on na ziemię, musi zostać w jakiś sposób przepompowany z powrotem. Przez długi czas była to jedna z największych zagadek związanych z elektrycznością atmosferyczną.

**Rys. 9-5. Średnia dzienna zmiana gradientu potencjału atmosferycznego w pogodny dzień nad oceanami; w odniesieniu do czasu Greenwich.**



Każda informacja, którą możemy uzyskać, powinna dać wskazówkę lub przynajmniej powiedzieć coś na ten temat. Oto interesujące zjawisko: jeśli zmierzmy prąd (który jest bardziej stabilny niż gradient potencjału) na przykład nad morzem lub w ostrożnych warunkach i uśrednimy bardzo ostrożnie, aby pozbyć się nieregularności, **odkryjemy, że nadal istnieje dzienna zmienność.**

Średnia z wielu pomiarów nad oceanami zmienia się w czasie mniej więcej tak, jak pokazano na Rys. 9-5. Prąd zmienia się o około  $\pm 15$  procent i jest największy o godzinie 19:00 w Londynie.

Najdziwniejsze jest to, że bez względu na to, gdzie mierzy się prąd - na Oceanie Atlantyckim, Oceanie Spokojnym czy Oceanie Arktycznym - **osiąga on szczytową wartość, gdy zegary w Londynie wskazują godzinę 19:00!**

Na całym świecie prąd osiąga maksimum o 19:00 czasu londyńskiego, a **minimum o 4:00 czasu londyńskiego.** Innymi słowy, zależy on od czasu bezwzględnego na Ziemi, a nie od czasu lokalnego w miejscu obserwacji.

Pod jednym względem nie jest to tajemnicze; zgadza się to z naszą koncepcją, że **na gorze występuje bardzo wysoka przewodność boczna**, ponieważ uniemożliwia to lokalną różnicę napięcia między ziemią a górą. Wszelkie zmiany potencjału powinny być ogólnoswiatowe, i rzeczywiście tak jest. Wiemy zatem, że napięcie na "górnjej" powierzchni spada i rośnie o 15 procent wraz z bezwzględnym czasem na Ziemi.

### 9-3. Pochodzenie prądów atmosferycznych

Następnie musimy porozmawiać o źródle dużych ujemnych prądów, które muszą przepływać z "góry" na powierzchnię Ziemi, aby utrzymać jej ujemne ładowanie. Gdzie są baterie, które to robią?

"Bateria" jest pokazana na Rys. 9-6. Jest to burza z piorunami i jej błyskawice. Okazuje się, że błyskawice nie "rozładowują" potencjału, o którym mówiliśmy (jak można by się domyślić). Burze z piorunami przenoszą ładunki ujemne na ziemię.

Kiedy uderza piorun, dziewięć razy na dziesięć sprowadza na ziemię ładunki ujemne w dużych ilościach. To właśnie burze na całym świecie ładują ziemię średnio 1800 amperami, które są następnie rozładowywane w regionach o dobrej pogodzie.

**Rys. 9-6 Mechanizm generujący atmosferyczne pole elektryczne**  
[Zdjęcie autorstwa: Williama L. Widmayera].



Na całej Ziemi występuje około **40 000 burz dziennie** i możemy myśleć o nich jak o akumulatorach pompujących energię elektryczną do górnej warstwy i utrzymujących różnicę napięć.

Następnie weźmy pod uwagę geografie Ziemi - w Brazylii występują burze popołudniowe, w Afryce burze tropikalne itd.. Ludzie oszacowali, ile piorunów uderza na całym świecie w dowolnym momencie i być może nie trzeba dodawać, że ich **szacunki mniej więcej zgadzają się z pomiarami różnicy napięć**: całkowita aktywność burz jest najwyższa na całej Ziemi około godziny 19:00 w Londynie.

Jednak szacunki burz są bardzo trudne do wykonania i zostały wykonane dopiero po tym, jak wiadomo było, że powinna wystąpić zmienność. Jest to bardzo trudne, ponieważ nie mamy wystarczającej liczby obserwacji na morzach i we wszystkich częściach świata, aby dokładnie poznać liczbę burz.

Ale ci ludzie, którzy uważają, że "robią to dobrze", uzyskują wynik, że na całym świecie występuje około **100 błyskawic na sekundę**, a szczyt aktywności przypada na godzinę 19:00 czasu Greenwich.

Aby zrozumieć, jak działają te baterie, przyjrzymy się szczegółowo burzy z piorunami.

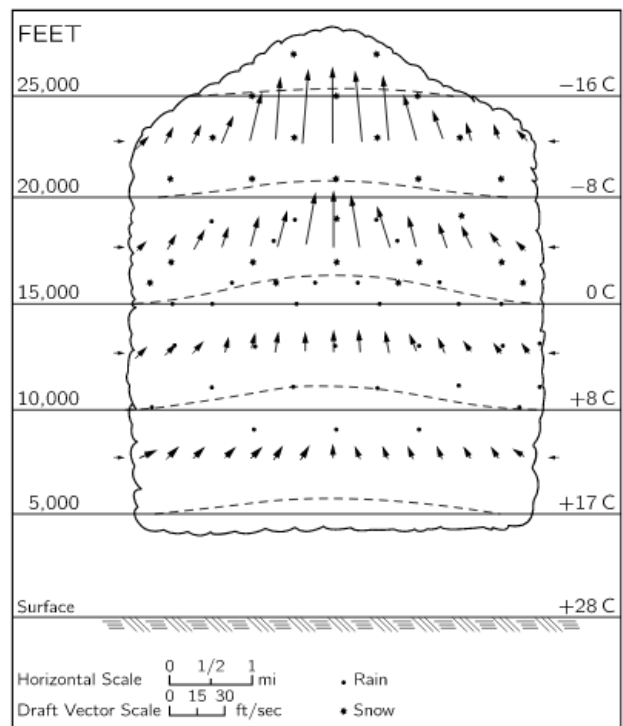
### **Co dzieje się wewnątrz burzy?**

Opiszemy to na tyle, na ile jest to znane. W miarę jak zagłębiamy się w to cudowne zjawisko prawdziwej natury - zamiast wyidealizowanych sfer doskonałych przewodników wewnątrz innych sfer, które możemy tak zgrabnie rozwiązać - odkrywamy, że nie wiemy zbyt wiele.

A jednak jest to naprawdę ekscytujące. Każdy, kto przeżył burzę z piorunami, cieszył się nią lub był przerażony, a przynajmniej doświadczył pewnych emocji.

A w tych miejscach w naturze, w których odczuwamy emocje, odkrywamy, że na ogół jest w nich odpowiednia złożoność i tajemnica. Nie będzie możliwe dokładne opisanie, jak działa burza z piorunami, ponieważ nie wiemy jeszcze zbyt wiele. Spróbujemy jednak opisać trochę to, co się dzieje.

**Rys. 9-7 Komórka burzowa we wczesnym stadium rozwoju. [Z raportu Biura Meteorologicznego Departamentu Handlu USA, czerwiec 1949 r.]**



Po pierwsze, zwykła burza składa się z wielu "komórek" znajdujących się dość blisko siebie, ale prawie niezależnych od siebie. Dlatego najlepiej jest analizować jedną komórkę na raz. Przez "komórkę" rozumiemy **obszar o ograniczonej powierzchni w kierunku poziomym**, w którym zachodzą wszystkie podstawowe procesy.

Zwykle istnieje kilka komórek obok siebie, a w każdej z nich dzieje się mniej więcej to samo, choć być może w innym czasie. Rysunek 9-7 pokazuje w wyidealizowany sposób, jak wygląda taka **komórka we wczesnej fazie burzy**.

Okazuje się, że w pewnym miejscu w powietrzu, w pewnych warunkach, które opiszemy, następuje ogólne unoszenie się powietrza, z coraz większymi prędkościami w pobliżu szczytu.

Gdy ciepłe, wilgotne powietrze na dole unosi się, ochładza się, a zawarta w nim para wodna skrapla się. Na rysunku małe gwiazdki oznaczają śnieg, a kropki deszcz, ale ponieważ prądy wznoszące są wystarczająco duże, a krople wystarczająco małe, śnieg i deszcz nie spadają na tym etapie.

**Jest to początkowy etap** i nie jest to jeszcze prawdziwa burza - w tym sensie, że nic nie dzieje się na ziemi. W tym samym czasie, gdy ciepłe powietrze unosi się, następuje **porywanie powietrza z boków** - ważny punkt, który był zaniedbywany przez wiele lat. W ten sposób unosi się nie tylko powietrze z dołu, ale także pewna ilość innego powietrza z boków.

### **Dlaczego powietrze unosi się w ten sposób?**

Jak wiadomo, na dużych wysokościach powietrze jest zimniejsze. Ziemia jest ogrzewana przez słońce, a ponowne wypromieniowanie ciepła do nieba pochodzi z pary wodnej znajdującej się wysoko w atmosferze; dlatego na dużych wysokościach powietrze jest zimne - bardzo zimne - podczas gdy niżej jest ciepłe.

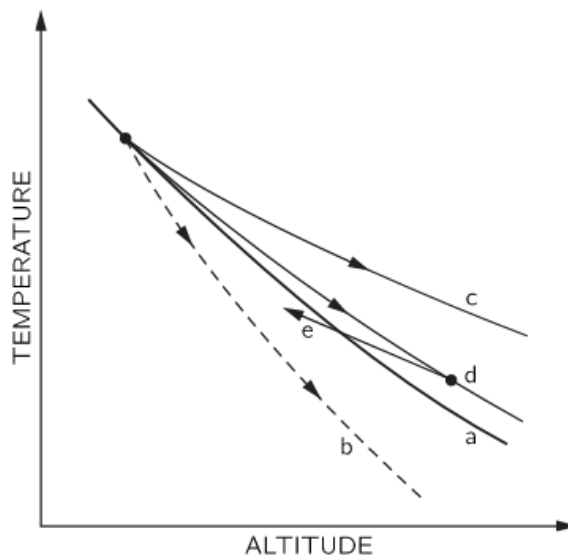
Możesz powiedzieć: "W takim razie to bardzo proste. Ciepłe powietrze jest lżejsze od zimnego, dlatego połączenie to jest mechanicznie niestabilne i ciepłe powietrze unosi się do góry". Oczywiście, jeśli temperatura jest różna na różnych wysokościach, **powietrze jest niestabilne termodynamicznie**. Powietrze pozostawione samemu sobie na nieskończenie długi czas osiągnęłoby tę samą temperaturę.

Ale nie jest pozostawione samo sobie; słońce zawsze świeci (w ciągu dnia).

Problemem nie jest więc równowaga termodynamiczna, lecz **mechaniczna**.

**Rys. 9-8 Temperatura atmosfery.**

- (a) Statyczna atmosfera;**
- (b) adiabatyczne chłodzenie suchego powietrza;**
- (c) adiabatyczne chłodzenie mokrego powietrza;**
- (d) mokre powietrze z pewnym mieszaniami z powietrzem otoczenia.**



Założmy, że wykreślmy - jak na Rys. 9-8 - temperaturę powietrza względem wysokości nad ziemią. W normalnych warunkach otrzymalibyśmy spadek wzdłuż krzywej podobnej do tej oznaczonej (a); wraz ze wzrostem wysokości temperatura spada. Jak atmosfera może być stabilna?

**Dlaczego gorące powietrze poniżej nie unosi się do zimnego powietrza?**

Odpowiedź jest następująca: gdyby powietrze unosiło się w górę, jego ciśnienie spadłoby, a jeśli weźmiemy pod uwagę konkretną działkę powietrza unoszącą się w górę, rozszerzałaby się ona adiabatycznie. (Nie byłoby ciepła wchodzącego ani wychodzącego, ponieważ w rozważanych tutaj dużych wymiarach nie ma czasu na duży przepływ ciepła).

W ten sposób strumień powietrza ochładzałby się w miarę wznoszenia.

Taki adiabatyczny proces dałby zależność temperatury od wysokości, taką jak krzywa a (b) na Rys. 9-8. Powietrze wznoszące się od dołu byłoby zimniejsze niż środowisko, do którego się dostaje. Nie ma więc powodu, dla którego gorące powietrze poniżej miałoby się unosić; gdyby się unosiło, ochłodziłoby się do niższej temperatury niż powietrze już tam się znajdujące, byłoby cięższe niż powietrze tam się znajdujące i po prostu chciałoby ponownie opaść.

W dobry, pogodny dzień z bardzo małą wilgotnością istnieje pewne tempo, w którym temperatura w atmosferze spada, a tempo to jest na ogół niższe niż "maksymalny stabilny gradient", który jest reprezentowany przez krzywą (b).

Powietrze jest **w stabilnej równowadze mechanicznej**.



Z drugiej strony, jeśli pomyślimy o paczce powietrza, która zawiera dużo pary wodnej unoszonej w powietrze, jej krzywa chłodzenia adiabatycznego będzie inna.

W miarę rozszerzania się i ochładzania, para wodna w nim zawarta skrapla się, a **skraplająca się woda uwalnia ciepło**.

Wilgotne powietrze nie chłodzi się zatem tak bardzo, jak powietrze suche. Jeśli więc powietrze, które jest bardziej wilgotne niż średnia, zacznie się podnosić, jego temperatura będzie przebiegać zgodnie z krzywą(c) na Rys. 9-8.

Ochłodzi się nieco, ale nadal będzie cieplejsze niż otaczające powietrze na tym samym poziomie. Jeśli mamy obszar ciepłego, wilgotnego powietrza i coś zacznie się unosić, zawsze będzie ono lżejsze i cieplejsze niż powietrze wokół niego i będzie się unosić, aż osiągnie ogromną wysokość. Jest to mechanizm, który sprawia, że powietrze w komórce burzowej unosi się.

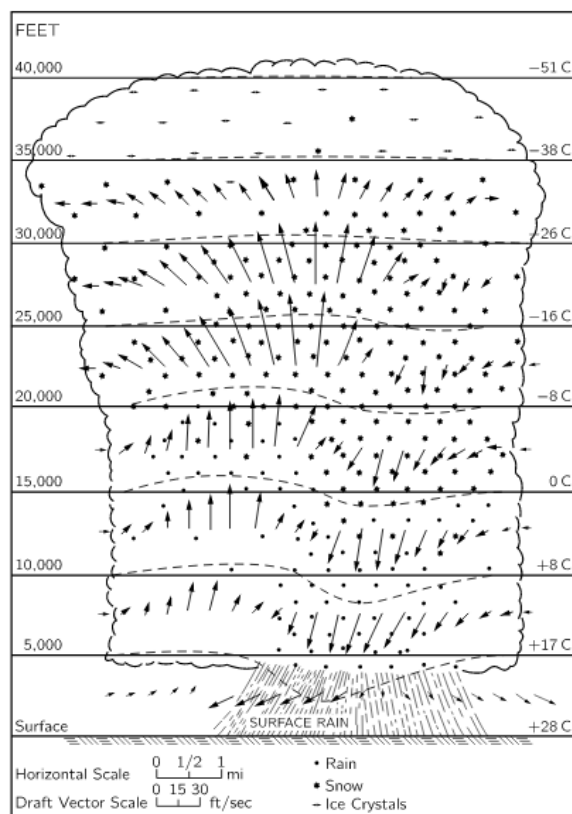
**Rys. 9-9 Dojrzała komórka burzowa.**  
**[Z raportu Biura Pogody Departamentu Handlu USA, czerwiec 1949 r.]**

Przez wiele lat komórkę burzową tłumaczono właśnie w ten sposób. Jednak pomiary wykazały, że temperatura chmury na różnych wysokościach nie jest tak wysoka, jak wskazuje krzywa (c). Powodem jest to, że gdy wilgotny "bąbel" powietrza unosi się w górę, porywa powietrze z otoczenia i jest przez nie schładzany.

Krzywa zależności temperatury od wysokości wygląda bardziej jak krzywa (d), która jest znacznie bliższa oryginalnej krzywej (a) niż krzywej (c).

Po rozpoczęciu konwekcji opisanej powyżej, przekrój komórki burzowej wygląda jak na Rys. 9-9. Mamy do czynienia z tak zwaną **"dojrzałą" burzą**. Występuje bardzo szybki prąd wznoszący, który na tym etapie wznosi się na około 10 000 do 15 000 metrów - czasami nawet znacznie wyżej. Grzmoty, wraz z kondensacją, wznoszą się w górę z ogólnej ławicy chmur, niesione przez prąd wznoszący, który zwykle osiąga prędkość około 60 mil na godzinę.

Gdy para wodna jest unoszona i skrapla się, tworzy małe kropelki, które są szybko schładzane do temperatury poniżej zera stopni. Powinny zamarznąć, ale nie od razu - są **"przechładzane"**.



Woda i inne ciecze zwykle schładzają się znacznie poniżej temperatury krzepnięcia przed krystalizacją, jeśli nie ma "jąder", które mogłyby rozpocząć proces krystalizacji. Tylko wtedy, gdy obecny jest mały kawałek materiału, taki jak mały kryształ NaCl, kropla wody zamarza w mały kawałek lodu.

Wtedy równowaga jest taka, że **krople wody parują, a kryształy lodu rosną**. Tak więc w pewnym momencie następuje szybkie zniknięcie wody i szybkie nagromadzenie się lodu. Może również dochodzić do bezpośrednich zderzeń między kroplami wody a lodem - zderzeń, w których przechłodzona woda przyczepia się do kryształków lodu, co powoduje jej nagłą krystalizację. Tak więc w pewnym momencie ekspansji chmury następuje **szybka akumulacja dużych cząstek lodu**.

Gdy cząsteczki lodu są wystarczająco ciężkie, zaczynają opadać przez wznoszące się powietrze - stają się zbyt ciężkie, aby mogły być dłużej podtrzymywane przez prąd wznoszący. Opadając, pociągają za sobą trochę powietrza i **uruchamiają prąd zstępujący**. Co zaskakujące, łatwo jest zauważyć, że raz uruchomiony prąd zstępujący będzie się utrzymywał. **Powietrze samo napędza się w dół!**

Zauważ, że krzywa (d) na Rys. 9-8 dla rzeczywistego rozkładu temperatury w chmurze jest bardziej stroma niż krzywa (c), która dotyczy mokrego powietrza.

Jeśli więc opadnie wilgotne powietrze, jego temperatura spadnie wraz z nachyleniem krzywej (c) i spadnie poniżej temperatury otoczenia, jeśli spadnie wystarczająco daleko, jak wskazuje krzywa (e) na rysunku. W momencie, gdy tak się stanie, **powietrze będzie gęstsze niż otoczenie i będzie nadal szybko opadać**.

Powiesz: "To jest perpetuum mobile". Najpierw argumentujesz, że powietrze powinno się unosić, a kiedy już je tam masz, równie dobrze argumentujesz, że powietrze powinno opadać".

Ale to nie jest perpetuum mobile. Kiedy sytuacja jest niestabilna i ciepłe powietrze powinno się unosić, to oczywiście coś musi je zastąpić. Prawdą jest również, że zimne powietrze opadające w dół **zastąpiłoby energetycznie ciepłe powietrze**, ale zdajemy sobie sprawę, że to, co opada, nie jest pierwotnym powietrzem.

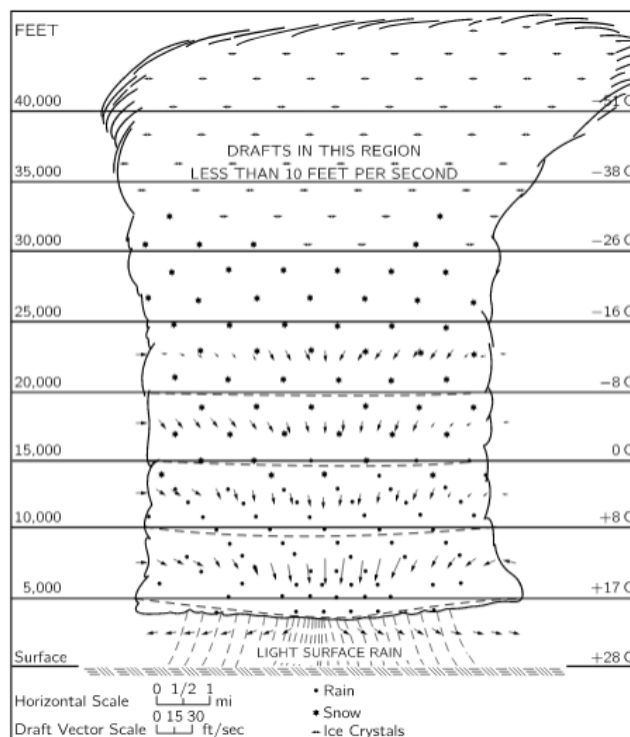
Wczesne argumenty, w których konkretna chmura bez porywania unosiła się w górę, a następnie opadała w dół, stanowiły pewnego rodzaju zagadkę.

Potrzebowali deszczu, aby utrzymać ciąg w dół - argument, w który trudno uwierzyć. Gdy tylko zdamy sobie sprawę, że pierwotne powietrze miesza się z powietrzem wznoszącym się, **argument termodynamiczny** pokazuje, że może nastąpić opadanie zimnego powietrza, które pierwotnie znajdowało się na dużej wysokości. Wyjaśnia to obraz aktywnej burzy naszkicowany na Rys. 9-9.

Gdy powietrze opada, z dna burzy zaczyna wydobywać się deszcz. Ponadto stosunkowo zimne powietrze rozprzestrzenia się, gdy dociera do powierzchni ziemi. Tak więc tuż przed nadejściem deszczu pojawia się niewielki zimny wiatr, który ostrzega nas przed nadchodzącą burzą.

W samej burzy występują gwałtowne i nieregularne podmuchy powietrza, w chmurze występują ogromne turbulencje itd.. Zasadniczo jednak mamy do czynienia z prądem wstępującym, a następnie z prądem zstępującym - ogólnie rzecz biorąc, jest to bardzo skomplikowany proces.

**Rys. 9-10 Późna faza komórki burzowej.**  
 [Z raportu Biura Meteorologicznego Departamentu Handlu USA, czerwiec 1949 r.]



Chcemy teraz omówić najważniejszy aspekt dla naszych celów - **rozwój ładunków elektrycznych.**

Eksperymenty różnego rodzaju - w tym latanie samolotami przez burze (piloci, którzy to robią, to odważni ludzie!)

- mówią nam, że rozkład ładunku w komórce burzy jest podobny do pokazanego na rys. 9-11.

**Górna część burzy ma ładunek dodatni, a dolna ujemny** - z wyjątkiem małego lokalnego obszaru ładunku dodatniego w dolnej części chmury, co spowodowało wiele zmartwień.

Wydaje się, że nikt nie wie, dlaczego tam jest, jak ważny jest - czy jest to wtórny efekt padającego dodatniego deszczu, czy też jest to istotna część maszynierii. Wszystko byłoby znacznie prostsze, gdyby go nie było.

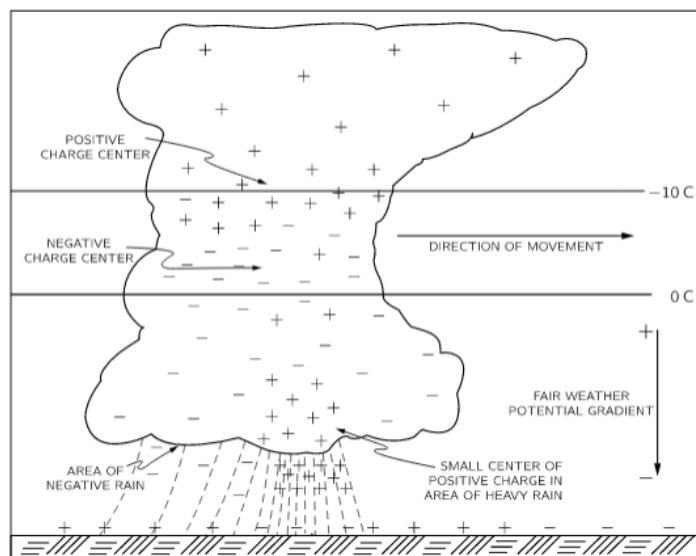
W każdym razie, przeważający **ujemny ładunek na dole** i **dodatni ładunek na górze** mają prawidłowy znak dla baterii potrzebnej do napędzania ujemnej ziemi.

Ładunki dodatnie znajdują się 6 lub 7 kilometrów w powietrzu, gdzie temperatura wynosi około  $-20^{\circ}\text{C}$ , podczas gdy ładunki ujemne znajdują się na wysokości 3 lub 4 kilometrów, gdzie temperatura wynosi od zera do  $-10^{\circ}\text{C}$ .

Ładunek na dnie chmury jest wystarczająco duży, aby wytworzyć różnice potencjałów 20, 30, a nawet 100 milionów woltów między chmurą a ziemią - znacznie większe niż 0,4 miliona woltów od "nieba" do ziemi w czystej atmosferze. Te duże napięcia rozbijają powietrze i tworzą **gigantyczne wyładowania łukowe**. Kiedy dochodzi do rozpadu, ujemne ładunki na dnie burzy są przenoszone na ziemię w postaci wyładowań atmosferycznych.

**Rys. 9-11 Rozkład ładunków elektrycznych w dojrzałej komórce burzowej.**

**Z raportu Biura Meteorologicznego Departamentu Handlu USA, czerwiec 1949 r.]**



Teraz opiszemy szczegółowo charakter błyskawicy.

Przede wszystkim wokół występują duże różnice napięć, tak że powietrze się rozpada. Występują wyładowania między jednym kawałkiem chmury a innym kawałkiem chmury, między jedną chmurą a inną chmurą lub między chmurą a ziemią.

W każdym z niezależnych wyładowań - takich, jakie można zaobserwować w przypadku piorunów - powstaje około **20 lub 30 kulombów ładunku**.

Pytanie brzmi: jak długo trwa regeneracja przez chmurę tych 20 lub 30 kulombów, które zostały zabrane przez błyskawicę? Można to zaobserwować mierząc, z dala od chmury, pole elektryczne wytwarzane przez **moment dipolowy chmury**.

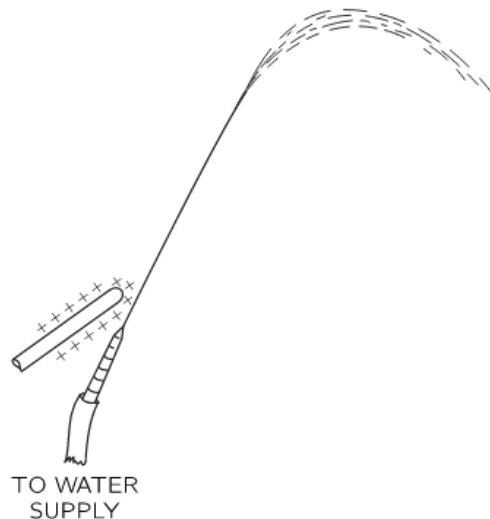
W takich pomiarach widać **nagły spadek pola w momencie uderzenia pioruna**, a następnie **wykładniczy powrót do poprzedniej wartości** ze stałą czasową, która jest nieco inna dla różnych przypadków, ale jest w pobliżu 5 sekund.

Burza z piorunami potrzebuje zaledwie **5 sekund po każdym uderzeniu pioruna, aby ponownie się naładować**. Nie musi to oznaczać, że kolejne uderzenie nastąpi dokładnie za 5 sekund za każdym razem, ponieważ oczywiście geometria ulega zmianie i tak dalej. Uderzenia występują mniej lub bardziej nieregularnie, ale ważne jest to, że odtworzenie pierwotnego stanu zajmuje około 5 sekund.

Tak więc **w maszynie generującej burzę jest około 4 amperów prądu**. Oznacza to, że każdy model stworzony w celu wyjaśnienia, w jaki sposób ta burza generuje energię elektryczną, musi być modelem o dużej mocy - musi to być duże, szybko działające urządzenie.

Zanim przejdziemy dalej, rozważymy coś, co jest prawie na pewno całkowicie nieistotne, ale mimo to interesujące, ponieważ pokazuje wpływ pola elektrycznego na krople wody. Mówimy, że może to być nieistotne, ponieważ odnosi się do eksperymentu, który można przeprowadzić w laboratorium ze strumieniem wody, aby pokazać dość silny wpływ pola elektrycznego na krople wody.

**Rys. 9-12 Strumień wody z polem elektrycznym w pobliżu dyszy.**



W burzy nie ma strumienia wody; jest chmura skraplającego się lodu i kropli wody.

Tak więc pytanie o mechanizmy działające podczas burzy prawdopodobnie nie jest w ogóle związane z tym, co można zobaczyć w prostym eksperymencie, który opiszemy. Jeśli weźmiesz małą dyszę podłączoną do kranu z wodą i skierujesz ją w górę pod stromym kątem, jak na Rys. 9-12, **woda wypłynie w postaci cienkiego strumienia**, który ostatecznie rozpadnie się na strumień drobnych kropeł.

Jeśli teraz umieścisz pole elektryczne w poprzek strumienia przy dyszy (na przykład **podnosząc naładowany pręt**), kształt strumienia ulegnie zmianie.

Przy słabym polu elektrycznym strumień rozpada się na mniejszą liczbę dużych kropeł. Jeśli jednak zastosujesz silniejsze pole, strumień rozpadnie się na wiele drobnych kropełek - mniejszych niż wcześniej.

Przy słabym polu elektrycznym istnieje tendencja do hamowania rozpadu strumienia na krople. Jednak przy silniejszym polu tendencja do rozdzielania się na krople wzrasta.

Wyjaśnienie tych efektów jest prawdopodobnie następujące. Jeśli mamy strumień wody wypływający z dyszy i umieścimy na nim małe pole elektryczne, jedna strona wody będzie lekko dodatnia, a druga lekko ujemna.

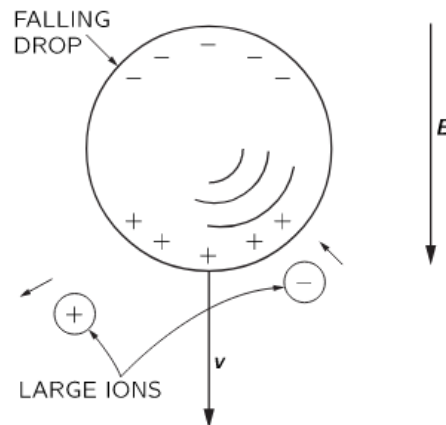
Następnie, gdy strumień zostanie przerwany, krople po jednej stronie mogą być dodatnie, a te po drugiej stronie mogą być ujemne. Będą się przyciągać i będą miały tendencję do trzymania się razem bardziej niż wcześniej - strumień nie rozpadnie się tak bardzo.

Z drugiej strony, jeśli pole jest silniejsze, ładunek w każdej z kropeł staje się znacznie większy i istnieje tendencja, aby sam ładunek pomógł rozbijać krople poprzez ich własne odpychanie.

Każda kropla rozpada się na wiele mniejszych, z których każda niesie ładunek, więc wszystkie są odpychane i szybko się rozprzestrzeniają. Tak więc, gdy zwiększamy pole, strumień staje się bardziej drobno rozdzielony. Chcemy jedynie podkreślić, że w pewnych okolicznościach pole elektryczne może mieć znaczny wpływ na krople. Dokładna maszynaria, dzięki której coś dzieje się podczas burzy, nie jest w ogóle znana i niekoniecznie jest związana z tym, co właśnie opisaliśmy. Zamieściliśmy to tylko po to, abyś docenił złożoność, która może wchodzić w grę. W rzeczywistości nikt nie ma teorii mającej zastosowanie do chmur opartych na tym pomysle.

Chcielibyśmy opisać **2 teorie**, które zostały wymyślane w celu wyjaśnienia separacji ładunków w burzy. Wszystkie teorie zakładają, że na cząsteczkach opadów powinien znajdować się pewien ładunek, a w powietrzu inny ładunek. Następnie poprzez ruch cząstek opadów - wody lub lodu - **w powietrzu następuje rozdzielenie ładunków elektrycznych**. Pozostaje tylko pytanie: w jaki sposób rozpoczyna się ładowanie krople? Jedną ze starszych teorii nazywana jest **teorią "pękającej kropli"**.

**Rys. 9-13. Teoria C. T. R. Wilsona dotycząca separacji ładunków w chmurze burzowej.**



Ktoś odkrył, że jeśli kropla wody rozpada się na dwie części w strumieniu wiatru, **na wodzie pojawia się ładunek dodatni, a w powietrzu ładunek ujemny**.

Ta teoria ma kilka wad, z których najpoważniejszą jest to, że znak jest nieprawidłowy. Po drugie, w dużej liczbie burz w strefie umiarkowanej, w których występują błyskawice, opady na dużych wysokościach występują w formie lodu, a nie w wody.

Z tego, co właśnie powiedzieliśmy, zauważamy, że gdybyśmy mogli sobie wyobrazić jakiś sposób, w jaki ładunek może być inny na górze i na dole kropli, a także gdybyśmy mogli zobaczyć jakiś powód, dla którego krople w strumieniu powietrza o dużej prędkości rozpadałyby się na nierówne części - dużą z przodu i mniejszą z tyłu z powodu ruchu w powietrzu lub czegoś innego - mielibyśmy teorię. (Inna niż jakakolwiek znana teoria!)

Wtedy małe krople nie spadałyby w powietrzu tak szybko jak duże, z powodu oporu powietrza, i otrzymalibyśmy separację ładunków. Jak widać, można wymyślać najróżniejsze możliwości.

Jedna z bardziej pomysłowych teorii, która pod wieloma względami jest bardziej satysfakcjonująca niż teoria pękającej kropli, jest dziełem C.T.R. Wilsona. Opiszemy ją, podobnie jak Wilson, w odniesieniu do kropli wody, chociaż to samo zjawisko działałoby również w przypadku lodu.

Założmy, że mamy kroplę wody, która spada w polu elektrycznym o napięciu około 100 woltów na metr w kierunku ujemnie naładowanej ziemi. Kropla będzie miała indukowany moment dipolowy - dolna część kropli będzie dodatnia, a górna ujemna, jak pokazano na rys. 9-13.

Teraz w powietrzu znajdują się "jądra", o których wspomnieliśmy wcześniej - duże wolno poruszające się jony. (Szybkie jony nie mają tutaj istotnego wpływu).

Założmy, że spadająca kropla zbliża się do dużego jonu. Jeśli jon jest dodatni, jest odpychany przez dodatnie dno kropli i zostaje odepchnięty.

Nie przyczepia się więc do kropli. Jeśli jednak jon zbliżałby się od góry, mógłby przyczepić się do ujemnej, górnej strony. Ale ponieważ kropla spada w powietrzu, istnieje dryf powietrza względem niej, idący w górę, który unosi jony, jeśli ich ruch w powietrzu jest wystarczająco wolny.

Zatem jony dodatnie również nie mogą przyczepić się na górze. Dotyczy to tylko dużych, wolno poruszających się jonów. Jony dodatnie tego typu nie przyczepią się ani z przodu, ani z tyłu spadającej kropli.

Z drugiej strony, gdy duże, powolne, ujemne jony zbliżają się do kropli, zostaną przyciągnięte i złapane. Kropla nabierze ujemnego ładunku - znak ładunku został określony przez pierwotną różnicę potencjałów na całej ziemi - i otrzymamy właściwy znak.

Ujemny ładunek zostanie sprowadzony do dolnej części chmury przez krople, a dodatnio naładowane jony, które pozostaną, zostaną wydmuchane na szczyt chmury przez różne prądy wznoszące.

Teoria wygląda całkiem nieźle i przynajmniej daje właściwy znak. Nie zależy też od obecności kropel cieczy. Kiedy dowiemy się o polaryzacji w dielektryku, zobaczymy, że kawałki lodu robią to samo. Będą one również wytwarzać ładunki dodatnie i ujemne na swoich końcach, gdy znajdą się w polu elektrycznym.

Istnieją jednak pewne problemy nawet z tą teorią. Po pierwsze, całkowity ładunek związany z burzą jest bardzo wysoki. Po krótkim czasie zapas dużych jonów zostałby wyczerpany. Wilson i inni musieli więc zaproponować, że istnieją dodatkowe źródła dużych jonów.

Po rozpoczęciu separacji ładunków powstają bardzo duże pola elektryczne, a w tych dużych polach mogą znajdować się miejsca, w których powietrze zostanie zjonizowane. Jeśli istnieje silnie naładowany punkt lub jakikolwiek mały obiekt, kropla, może on skoncentrować pole na tyle, aby spowodować "wyładowanie szczotkowe".

Gdy istnieje wystarczająco silne pole elektryczne - powiedzmy, że jest dodatnie - elektrony wpadną w pole i nabiorą dużej prędkości podczas zderzeń.

Ich prędkość będzie taka, że uderzając w inny atom, oderwą elektrony od tego atomu, pozostawiając za sobą ładunki dodatnie. Te nowe elektrony również nabierają prędkości i zderzają się z kolejnymi elektronami.

W ten sposób zachodzi swego rodzaju reakcja łańcuchowa lub lawina i następuje szybka akumulacja jonów. Ładunki dodatnie pozostają w pobliżu swoich pierwotnych pozycji, więc efektem netto jest rozłożenie ładunku dodatniego w punkcie na obszar wokół punktu. Potem oczywiście nie ma już silnego pola i proces się zatrzymuje.

Taki jest charakter wyładowania szczotkowego. Możliwe jest, że pola mogą stać się wystarczająco silne w chmurze, aby wytworzyć trochę wyładowań szczotkowych; mogą również istnieć inne mechanizmy, gdy już się zacznie, aby wytworzyć dużą ilość jonizacji. Nikt jednak nie wie dokładnie, jak to działa.

Tak więc fundamentalne pochodzenie błyskawic nie jest do końca poznane. Wiemy, że pochodzą one z burz. (I oczywiście wiemy, że grzmot pochodzi od błyskawicy - od energii cieplnej uwalnianej przez błyskawicę).

Przynajmniej częściowo możemy zrozumieć pochodzenie elektryczności atmosferycznej. Ze względu na prądy powietrza, jony i krople wody na cząsteczkach lodu podczas burzy, ładunki dodatnie i ujemne są rozdzielane.

Ładunki dodatnie są przenoszone w górę do górnej części chmury (patrz rys. 9-11), a ładunki ujemne są wyrzucane na ziemię w postaci wyładowań atmosferycznych.

Ładunki dodatnie opuszczają szczyt chmury, dostają się do wysoko położonych warstw powietrza o wyższej przewodności i rozprzestrzeniają się po całej ziemi.

W regionach o dobrej pogodzie ładunki dodatnie w tej warstwie są powoli przenoszone na ziemię przez jony w powietrzu - jony utworzone przez promienie kosmiczne, morze i działalność człowieka.

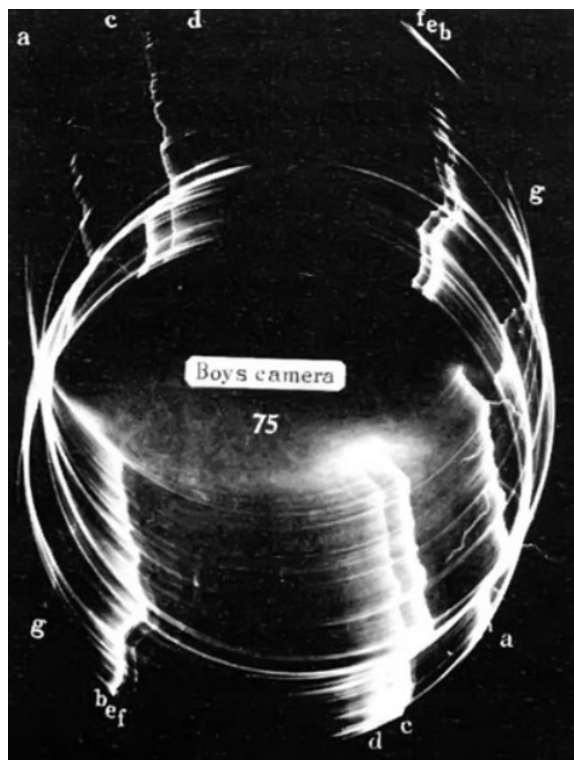
Atmosfera jest pełną energii maszyną elektryczną!



## 9-6 Błyskawica

**Rys. 9-14 Zdjęcie błyskawicy wykonane aparatem "Boys". [Z Schonland, Malan i Collens, Proc. Roy. Soc. London, Vol. 152 (1935)].**

Pierwsze dowody na to, co dzieje się podczas uderzenia pioruna, uzyskano na zdjęciach wykonanych aparatem trzymany w ręku i poruszany w przód i w tył z otwartą migawką - gdy był skierowany w stronę miejsca, w którym spodziewano się błyskawicy.



Pierwsze zdjęcia uzyskane w ten sposób wyraźnie pokazały, że **wyładowania atmosferyczne są zwykle wielokrotnymi wyładowaniami wzdłuż tej samej ścieżki.**

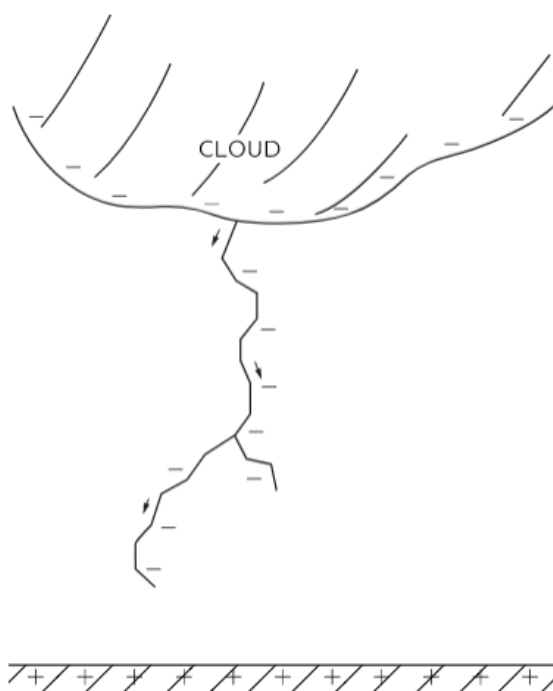
Później opracowano kamerę "Boys", która ma dwa obiektywy zamontowane w odległości 180 od siebie na szybko obracającym się dysku.

Obraz tworzony przez każdą soczewkę przesuwa się po filmie - obraz jest rozłożony w czasie. Jeśli, na przykład, skok powtarza się, **będą dwa obrazy obok siebie.** Porównując obrazy z dwóch obiektywów, możliwe jest opracowanie szczegółów sekwencji czasowej błysków.

### **Opiszemy teraz błyskawicę.**

Ponownie, nie rozumiemy dokładnie, jak to działa. Podamy jakościowy opis tego, jak wygląda, ale nie będziemy zagłębiać się w żadne szczegóły dotyczące tego, dlaczego robi to, co wydaje się robić. Opiszemy tylko zwykły przypadek chmury z ujemnym dnem nad płaskim terenem.

Jego potencjał jest znacznie bardziej ujemny niż ziemi pod spodem, więc ujemne elektrony będą przyspieszane w kierunku ziemi.



Dzieje się to w następujący sposób. Wszystko zaczyna się od zjawiska zwanego "**step leader**", które nie jest tak jasne jak uderzenie pioruna. Na zdjęciach widać małą jasną plamkę na początku, która zaczyna się od chmury i porusza się w dół bardzo szybko - z prędkością jednej szóstej prędkości światła! Przechodzi tylko około 50 metrów i zatrzymuje się. Zatrzymuje się na około 50 mikrosekund, a następnie robi kolejny krok. Zatrzymuje się ponownie, a następnie robi kolejny krok i tak dalej.

Porusza się w serii kroków w kierunku ziemi, wzdłuż ścieżki pokazanej na Rys. 9-15. W czołówce znajdują się ładunki ujemne z chmury; cała kolumna jest pełna ładunków ujemnych. Ponadto powietrze jest jonizowane przez szybko poruszające się ładunki, które wytwarzają lider, więc powietrze staje się przewodnikiem wzdłuż wyznaczonej ścieżki. W momencie, gdy lider dotyka ziemi, mamy przewodzący "druć", który biegnie aż do chmury i jest pełen ładunku ujemnego.

Teraz w końcu ujemny ładunek chmury może po prostu uciec. Elektrony na dole przewodnika są pierwszymi, które zdają sobie z tego sprawę; wyrzucają się, pozostawiając za sobą ładunek dodatni, który przyciąga więcej ładunku ujemnego z góry przewodnika, który z kolei wylewa się itd..

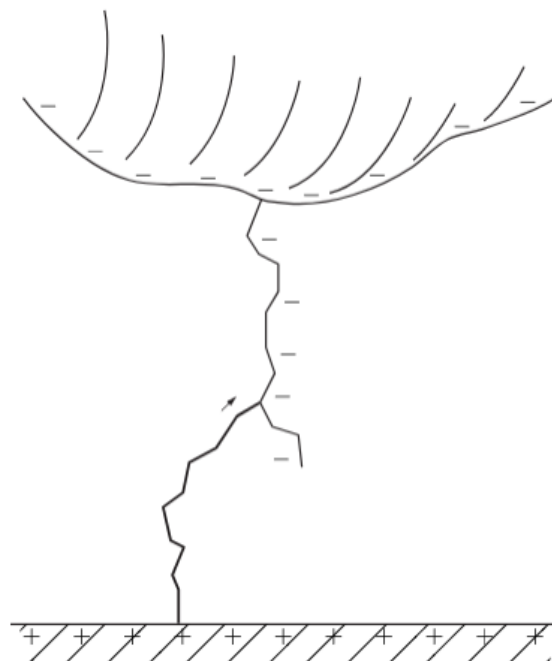
W końcu cały ujemny ładunek w części chmury ucieka wzdłuż kolumny w szybki i energiczny sposób. Tak więc widziane uderzenie pioruna biegnie w górę od ziemi, jak pokazano na rys. 9-16. W rzeczywistości to główne uderzenie - zdecydowanie najjaśniejsza część - nazywane jest uderzeniem powrotnym.

To właśnie on wytwarza bardzo jasne światło i ciepło, które powodując **gwałtowną ekspansję powietrza**, wywołuje grzmot. Prąd w wyładowaniu atmosferycznym wynosi około 10 000 amperów w szczytowym momencie i przenosi około 20 kulombów.

### **Rys. 9-16: Błyskawica powrotna biegnie z powrotem po ścieżce wyznaczonej przez piorun.**

Ale to jeszcze nie koniec. Po czasie wynoszącym być może kilka setnych sekundy, gdy skok powrotny zniknął, schodzi kolejny piorun. Ale tym razem nie ma przerw. Tym razem nazywa się to "dart leader" i przechodzi całą drogę w dół - **od góry do dołu za jednym zamachem.**

Idzie pełną parą **dokładnie po starej ścieżce**, ponieważ jest tam wystarczająco dużo zasobu.,



Nowy piorun jest ponownie naładowany ujemnie. W momencie, gdy dotyka ziemi - błyskawica! - następuje uderzenie powrotne, które biegnie prosto w górę wzdłuż ścieżki. **Piorun uderza więc raz za razem.** Czasami uderza tylko raz lub dwa razy, czasami pięć lub dziesięć razy - raz zaobserwowano aż 42 razy na tej samej ścieżce, ale zawsze w szybkim tempie.

Czasami sprawy stają się jeszcze bardziej skomplikowane. Na przykład po jednej z przerw **piorun może rozwinąć gałąź**, wysyłając dwie gałęzie - obie w kierunku ziemi, ale w nieco innych kierunkach, jak pokazano na rys. 9-15. To, co się wtedy stanie, zależy od tego, czy jedna gałąź dotrze do ziemi zdecydowanie przed drugą. Jeśli tak się stanie, **jasny skok powrotny** (ładunku ujemnego zrzucanego na ziemię) porusza się wzdłuż gałęzi, która dotyka ziemi, a kiedy dociera i mija punkt rozgałęzienia w drodze do chmury, jasny skok wydaje się schodzić w dół drugiej gałęzi. **Dlaczego?** Ponieważ wyrzucany jest ładunek ujemny i to właśnie rozświetla błyskawicę. Ładunek ten zaczyna poruszać się na szczycie gałęzi wtórnej, opróżniając kolejne, dłuższe fragmenty gałęzi, więc jasny piorun wydaje się poruszać w dół tej gałęzi, w tym samym czasie, gdy porusza się w górę w kierunku chmury. Jeśli jednak zdarzy się, że jedna z tych dodatkowych gałęzi dotrze do ziemi niemal jednocześnie z pierwotnym piorunem, czasami może się zdarzyć, że rzut pioruna drugiego uderzenia zajmie drugą gałąź. Wtedy pierwszy główny błysk będzie widoczny w jednym miejscu, a drugi w innym. Jest to wariant oryginalnego pomysłu.

Ponadto nasz opis jest zbyt uproszczony dla obszaru bardzo blisko ziemi. Gdy piorun kroku znajdzie się w odległości około stu metrów od ziemi, istnieją dowody na to, że wyładowanie wznosi się z ziemi, aby się z nim spotkać. Przepuszczalnie pole staje się wystarczająco duże, aby wystąpiło **wyładowanie typu szczotkowego**. Jeśli na przykład w pobliżu znajduje się ostry obiekt, taki jak budynek z punktem na szczycie, to gdy piorun schodzi w pobliżu, pole jest tak duże, że **wyładowanie zaczyna się od ostrego punktu i sięga aż do pioruna**. Piorun ma tendencję do uderzania w taki punkt.

Najwyraźniej od dawna wiadomo, że **pioruny uderzają w wysokie obiekty**. Istnieje cytat z Artabanusa, doradcy Kserksesa, udzielającego swojemu panu rad dotyczących rozważanego ataku na Greków - podczas kampanii Kserksesa mającej na celu podporządkowanie całego znanego świata Persom. Artabanus powiedział: "Zobacz, jak Bóg swoimi błyskawicami zawsze uderza większe zwierzęta i nie pozwala im na zuchwałość, podczas gdy te o mniejszej masie nie ranią go. Podobnie jego pioruny spadają zawsze na najwyższe domy i najwyższe drzewa". A potem wyjaśnia powód: **"Tak więc, po prostu, uwielbia obalać wszystko, co się wywyższa"**.

Czy myślisz - teraz, gdy znasz prawdziwą relację o piorunach uderzających w wysokie drzewa - że masz większą mądrość w doradzaniu królom w sprawach wojskowych niż Artabanus 2400 lat temu? Nie wywyższaj się. Mógłbyś to zrobić tylko mniej poetycko.

### Zgadza się, "nauka" o aparaturze kolektora sprawdza się!

Przenieśliśmy się teraz z z obszaru spekulacji do realizacji. Mówię nauka w cudzym słowie, ponieważ **nauka dostępna publicznie** dla opinii publicznej jest mocno filtrowana, a kluczowe technologie były od samego początku tłumione.

Tak, to trudne stwierdzenie, ale uważam, że dowodów nie można już odrzucać. Jak przedstawiono, **system PAE** stanowi argument za dodatkowymi eksperymentami i obalenia należy dokonywać z ciężarem dowodu, a nie tylko wskazywać na autorytatywne źródło.

I wierzę, że produkt lub **wydajność uprawy** w nadchodzących latach, gdy antena zostanie dostrojona, będzie absolutnym punktem danych, na podstawie którego można dokonać oceny.

Od tego roku nawóz lub inne suplementy organiczne nie były dodawane do mojej gleby w teście Prototypu I, ani do drugorzędnych poletek testowych do eksperymentów z poszczególnymi roślinami.

Moja gleba to głównie łupek/łupek lekko kwaśna, ponieważ kiedyś była domem dla drzew orzechowych i dzikich jagód, które rosły odporne pomimo toksyny jugalonu w orzechach włoskich. Miałem skromne wyniki w ciągu ostatnich dwóch lat, bez zastosowania elektrokultury.

---

### Powiązania z biologią

Gradient potencjału atmosferycznego prowadzi do przepływu jonów z dodatnio naładowanej atmosfery do ujemnie naładowanej powierzchni Ziemi.

Na płaskim polu w dzień z czystym niebem niebem, **gradient potencjału atmosferycznego wynosi około 120 V/m.**[16]

Obiekty wystające z tych pól, np. kwiaty drzewa, mogą zwiększyć natężenie pola elektrycznego do kilku kilowoltów na metr. Te przypowierzchniowe siły elektrostatyczne są wykrywane przez organizmy takie jak trzmielce, aby nawigować do kwiatów [17], aby zainicjować dyspersję przez balonowanie.[16][18]

Uważa się również, że gradient potencjału atmosferycznego wpływa również na podpowierzchniową elektrochemię i procesy mikrobiologiczne[19].

Z drugiej strony, rojące się owady[20] i ptaki[21] mogą być źródłem biogenicznego ładunku w atmosferze. prawdopodobnie przyczyniając się do źródła zmienności elektrycznej w atmosferze".

[https://en.wikipedia.org/wiki/Atmospheric\\_electricity](https://en.wikipedia.org/wiki/Atmospheric_electricity)

Bakterie w glebie przekształcają energię elektryczną z atmosfery w pożywienie dla roślin. Przeczytaj artykuł o bakterii glebowej, która **pozyskuje energię z wodoru**:  
8 marca 2023 r.:

<https://phys.org/news/2023-03-newly-enzyme-air-electricity-source.html>

Fragment: Australijscy naukowcy odkryli enzym, który przekształca powietrze w energię. Odkrycie, opublikowane dzisiaj w czasopiśmie Nature, ujawnia, że **enzym ten wykorzystuje niskie ilości wodoru w atmosferze do wytworzenia prądu elektrycznego**. To odkrycie otwiera drogę do tworzenia urządzeń, które **dosłownie wytwarzają energię z powietrza**.

Zespół badawczy, kierowany przez dr. Dr Ashleigh Kropp i profesor Chris Greening z Monash University Biomedicine Discovery Institute w Melbourne w Australii wyprodukowali i przeanalizowali **enzym zużywający wodorowo-eduzy ze wspólnej bakterii glebowej**.

Ostatnie prace zespołu wykazały, że **wiele bakterii wykorzystuje wodór z atmosfery** jako źródło energii w środowiskach ubogich w składniki odżywcze. "Od pewnego czasu wiemy, że bakterie mogą wykorzystywać **śladowy wodór w powietrzu jako źródło energii**, aby pomóc im rosnąć i przetrwać, w tym na glebach antarktycznych, kraterach wulkanicznych i głębokim oceanie" - powiedział Profesor Greening. "Ale nie wiedzieliśmy, jak to robią, aż do teraz."

W tym artykule Nature naukowcy wyodrębnili enzym odpowiedzialny za wykorzystanie wodoru atmosferycznego z bakterii o nazwie **Mycobacterium smegmatis**. Wykazali, że ten enzym, zwany Huc, **zamienia gaz wodorowy w prąd elektryczny**.

Dr. Grinter zauważa: "**Huc jest niezwykle wydajny**. W przeciwieństwie do wszystkich innych znanych enzymów i katalizatorów chemicznych, zużywa nawet wodór poniżej poziomu atmosferycznego – zaledwie 0,00005% powietrza, którym oddychamy.

Naukowcy wykorzystali kilka najnowocześniejszych metod, aby ujawnić molekularny **plan utleniania wodoru w atmosferze**. Użyli zaawansowanej mikroskopii (cryo-EM) do określenia jej struktury atomowej i ścieżek elektrycznych, przesuując granice w celu wytworzenia najbardziej uporządkowanej struktury enzymatycznej zgłoszonej do tej metody.

Zastosowali również technikę zwaną elektrochemią, aby zademonstrować, że **oczyszczony enzym wytwarza energię elektryczną** w minutowych stężeniach wodoru.

Ten proces przekształcania wodoru w energię odbywa się poprzez **przekształcanie go w azot glebowy**, który rośliny zużywają w ramach swojego cyklu życiowego.

System PAE doprowadza napięcie 600 V z atmosfery na wysokości 20'6 metrów (patrz "Elektryczność atmosferyczna") na nasz metr kwadratowy, o natężeniu 2 picoamperów, w dół do gleby w stałym strumieniu, aby nakarmić te bakterie, które z kolei produkują energię dla cyklu życiowego roślin. **Zwycięstwo!**

### Nawóz bakteryjny

Niektóre rodzaje bakterii nie są typowymi rozkładowcami, ale mimo to przyczyniają się do ważnych cykli składników odżywczych.

Jednymi z najbardziej znanych i cenionych gatunków w tej kategorii są liczne bakterie, które mogą przekształcać azot atmosferyczny w dostępne dla roślin formy azotu w glebie.

Wiele z tych bakterii należy do rodzaju *Rhizobium*, ale różne inne rodzaje obejmują gatunki, które mogą "wiązać" azot z atmosfery i przechowywać go w glebie. Azot, niezbędny składnik odżywczy roślin, którego podaż jest często ograniczona, może ulatniać się do atmosfery w procesach znanych jako **denitryfikacja i ulatnianie**. Bakterie wiążące azot przetwarzają ten utracony azot z powrotem do gleby. Więcej: [https://en.wikipedia.org/wiki/Hydrogen-oxidizing\\_bacteria](https://en.wikipedia.org/wiki/Hydrogen-oxidizing_bacteria)

### Bakterie utleniające wodór

Bakterie utleniające wodorotwórczymi są grupą fakultatywnych autotrofów, które mogą wykorzystywać wodór jako dawcę elektronów. Można je podzielić na aeroby i aroby. Ten pierwszy wykorzystuje wodór jako dawcę elektronów i tlenu jako akceptor, podczas gdy drugi używa siarczanu lub dwutlenku azotu jako akceptorów elektronów. [1] Gatunki obu typów zostały wyizolowane z różnych środowisk, w tym wód świeżych, osadów, gleb, osadów, osadów aktywowanych, gorących źródeł, otworów hydrotermalnych i wody perkolującej.[2]

Bakterie te są w stanie wykorzystać specjalne właściwości molekularnego wodoru (na przykład potencjał redoks i współczynnik dyfuzji) dzięki obecności wodorazy.[3]

Czynniki aerobowe utleniające wodór są fakultatywnymi autotrofami, ale mogą również mieć wzrost mieszania zanikochły lub całkowicie heterotroficzny.

Większość z nich wykazuje większy wzrost na podłożach organicznych. Użycie wodoru jako dawcy elektronów w połączeniu ze zdolnością do syntezy materii organicznej, poprzez redukcyjne przyswajalne asymilację CO<sub>2</sub>, charakteryzuje bakterie utleniające wodór.

Wśród najbardziej reprezentowanych rodzajów tych organizmów są **Caminibacter, Aquifex, Ralstonia i Paracoccus**.

### Źródła wodoru

Wodór jest najbardziej rozpowszechnionym pierwiastkiem we Wszechświecie, reprezentującym około **trzech czwartych wszystkich atomów**. [4] W atmosferze stężenie molekularnego wodoru (H<sub>2</sub>) wynosi około 0,5-0,6 ppm, a więc reprezentuje drugi obfity gaz śladowy po meanie. [3] H<sub>2</sub> może być używany jako źródło energii w procesach biologicznych, ponieważ ma bardzo ujemny potencjał redloku (E<sub>0</sub> x 0,414 V). Może być połączony z O<sub>2</sub>, w oddychaniu oksydacyjnym (2H<sub>2</sub> + O<sub>2</sub> → 2H<sub>2</sub>O) lub z utlenionymi związkami, takimi jak **dwutlenek węgla lub siarczan**.

W ekosystemie wodór może być wytwarzany poprzez procesy abiotyczne i biologiczne. Procesy abiotyczne wynikają głównie z **produkcji geotermalnej i serpentynizacji**.

Gazy szlachetne są kluczem do odkrycia tajemnicy eteru. Nasz zastrzeżony system PAE wykorzystuje niewykorzystaną moc tych gazów, których używamy jako głównych punktów do interakcji z niewidzialnymi siłami elektrycznymi atmosfery wokół nas, co zostało udowodnione.

**Chemia atmosferyczna** jest gałęzią nauki o atmosferze, w której badana jest chemia atmosfery ziemskiej i innych planet. Kład i chemia ziemskiej atmosfery ma znaczenie z kilku powodów, ale przede wszystkim ze względu na interakcje między atmosferą a żywymi organizmami.

Atmosfera ziemska jest niejednorodną powłoką złożoną z mieszaniny gazów zwanej powietrzem. Głównymi składnikami suchego powietrza są: **azot** (78,084% objętości), **tlen** (20,946%), **argon** (0,934%), **dwutlenek węgla** (0,0408%).

Zawartość dwutlenku węgla zmienia się w cyklu rocznym oraz systematycznie rośnie[3]. Ważnym składnikiem jest również **para wodna**, nieuwzględniona w tym zestawieniu; jej zawartość przy powierzchni zwykle zmienia się w granicach 1–4%. Są to tak zwane składniki główne.

Atmosfera Ziemi zawiera także śladowe ilości gazów szlachetnych (hel, neon, krypton i ksenon)[4], oraz metan, wodór, tlenek i podtlenek azotu, ozon (tzw. składniki drugorzędne) i związki siarki, a także (w znacznie mniejszych ilościach) m.in. radon, jod, amoniak i tzw. aerozole atmosferyczne (np. pyły gleb, mikroorganizmy oraz substancje powstające w wyniku działalności gospodarczej człowieka), w tym aerozole promieniotwórcze (z największą rolą cząstek o średnicach 0,05-0,035  $\mu\text{m}$ ).

Substancje, których stężenie jest zmienne w czasie i przestrzeni nazywamy **domieszkami**.

Należą do nich np. ozon, siarkowodór, amoniak, metan, dwutlenek azotu, freony i inne węglowodory. Specjalną **domieszką jest także woda**. Występuje ona w atmosferze w trzech stanach skupienia - kropielek, kryształków lodu oraz pary wodnej.

Zmiana temperatury w przekroju pionowym, zmiany składu chemicznego i stopnia jonizacji cząsteczek atmosfery są podstawą wydzielenia warstw zwanych sferami. Mieszanie się powietrza powoduje, że nie można między nimi wyznaczyć wyraźnych liniowych granic.

Obecność atmosfery i jej skład mają istotny wpływ na życie na Ziemi. Atmosfera chroni organizmy żywe Ziemi przed częścią wysokoenergetycznego promieniowania elektromagnetycznego i cząstkami promieniowania kosmicznego.

### Ziemska pętla sprzężenia zwrotnego

Cykl Życia na ziemskiej pętli pozytywnego sprzężenia zwrotnego, Elektrokultura JEST rozwiązaniem dla powrotu do zdrowia i zdrowych praktyk rolniczych.

### Cykl życia

Zrównoważony naturalny ekosystem może pozostać zdrowy i biologicznie żywy rok po roku, ponieważ jest zasadniczo **systemem zamkniętym**.

Na przykład pole kukurydzy nie jest systemem zamkniętym, ponieważ składniki odżywcze zawarte w kukurydzy są eksportowane do odległych miejsc i nie mogą powrócić do gleby w postaci odpadów organicznych.

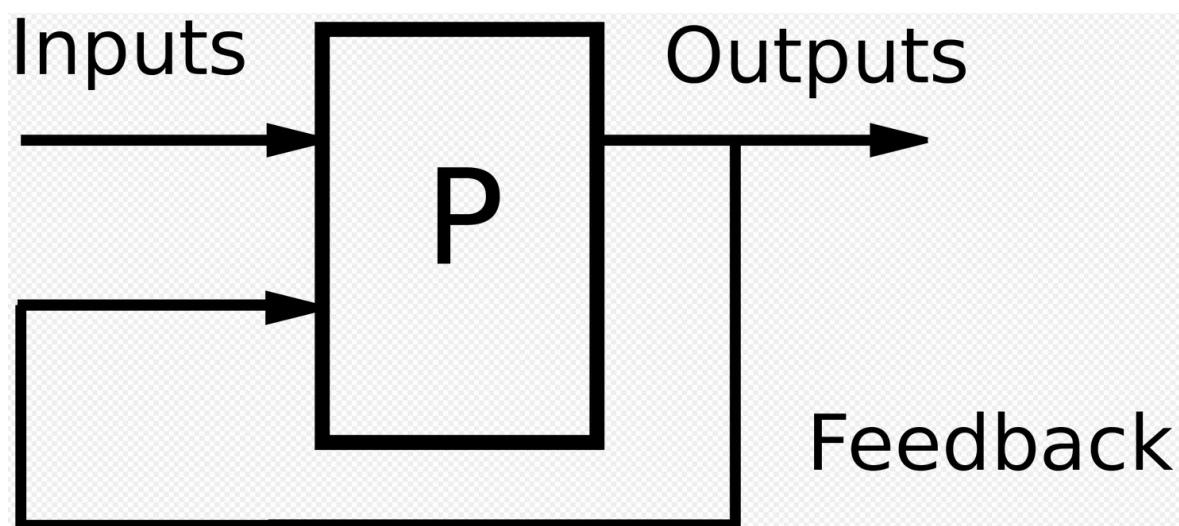
Z drugiej strony, niezakłócony las deszczowy zachowuje większość swojej żywności z roku na rok, ponieważ składniki odżywcze z roku na rok nie są usuwane w postaci upraw lub drewna.

Ale te zachowane składniki odżywcze nie zawsze mają dogodną formę. Na przykład korzenie drzew nie mogą wchłonąć minerałów zamkniętych w gałęziach krzewu, który niedawno umarł. Tutaj **do akcji wkraczają bakterie**.

Różnorodność i obfitość życia na Ziemi nie mogłaby się utrzymać bez delikatnie zrównoważonych ekosystemów, w których składniki odżywcze są stale poddawane recyklingowi.

W przeciwieństwie do pól uprawnych, które wymagają znacznych ilości formułowanych składników odżywczych, ekosystemy takie jak lasy deszczowe, i rodzime użytki zielone muszą utrzymywać własną produktywność poprzez **zachowanie i ponowne wykorzystanie składników odżywczych**.

**Bakterie odgrywają istotną rolę w tych naturalnych programach recyklingu.**





### Aparatura energii pierwotnej

#### Hexbeamer

Wyjaśnienie tego urządzenia wykracza poza zakres tego artykułu.

To, co widzisz, to **żarówka ksenonowa** w zderzających się polach magnetycznych, tj. magnesach. Są wymuszone razem wbrew ich polom magnetycznym, tworząc nowy **styczny biegun magnetyczny** pierwotnego pola magnesów.



To pole magnetyczne, zawierające **fale podłużne ze zderzających się pól magnetycznych**, wywiera strumień magnetyczny na gaz szlachetny Xe w bańce, zmieniając stan wibracyjny gazu obojętnego.

Powstała wiązka jest czymś w rodzaju **wiązki skalarnej**, ponieważ jeden z jej wektorów przenika z dipola oddziaływania, z drugiej strony 99% eteru, którego nie widzimy.

Energia Pierwotna (Primordial) wytwarzana przez urządzenie Hexbeamer ma zupełnie inny wpływ na rośliny, całą materię biologiczną, w tym na ludzi.

Subtelne fale podłużne mogą być odczuwalne natychmiast, a **efekt jest leczniczy i regeneracyjny w naturze**. Dziesięcioletnie doświadczenie autorów nie jest jedynym świadectwem tego faktu.

Świadectwem tego jest fakt, że przez lata korzystałem z tego urządzenia, aby pomóc przyjaciołom wyzdrowieć, w czasie choroby lub urazu, wystawiając ich na działanie wiązki wytworzonej przez Hexbeamer.

Poniższy diagram, jak sądzę, pochodzi od okultysty Manly'ego P. Halla, na długo przed tym, zanim jego tezy mogły zostać udowodnione przez współczesną fizykę.

Przypomnę, "Całkowicie i absolutnie zaniedbując jedno badanie, w które okultyści byli wyłącznie zaangażowani", jak stwierdzono z ich własnych wypowiedzi.

Chodzi mi o to, że ci ludzie od dawna grają na zwłokę, utrzymując resztę ludzkości w niewiedzy. Pamiętajmy, że to król Salomon, jeden z OG (oryginalny gangster) okultysta, który ogłosił, że nie ma nic nowego pod słońcem.

Nowy nie istnieje. Istnienie, ta manifestacja jest cykliczna, lub jeśli jest wykreślona na linii, sinusoida tak jak oscyloskop mierzy moc elektryczną. Albo jak na nw wykresie.



## Co ma do powiedzenia okultysta Nikola Tesla?

"Nikola Tesla urodził się jako etniczny Serb w wiosce Smiljan, na granicy wojskowej, w Cesarstwie Austriackim (dzisiejsza Chorwacja), 10 lipca 1856 roku w Cesarstwie Austriackim (dzisiejsza Chorwacja), 10 lipca 28 czerwca w 1856 r.

Jego ojciec, Milutin Tesla (1819-1879), był kapłanem Wschodniego Kościoła Prawosławnego".

Wschodni Kościół Prawosławny był prawdopodobnie ostatnim pokoleniem kapłanów, którzy posiadali wiedzę na temat starożytnej technologii, ale nie do wiadomości publicznej. Młody Nikola był prawdopodobnie spadkobiercą tej technologii, rozwijając ją dalej do **darmowego użytku publicznego**, który, jak wszyscy wiemy, został zmiażdżony przez bardziej opłacalny produkt **dystrybucji energii za pomocą przewodów**. Dlaczego mielibyśmy mieć za darmo coś, za co system mógłby wystawić nam rachunek?

Obwody elektryczne dla elektryczności atmosferycznej pokazane na tym przykładzie ubioru kapłana (popa) Wschodniego Kościoła Prawosławnego.

Mnisi Schima, jak są znani, zostali obciążeni tymi tuniki reprezentujące noszenie krzyża Jezusa Chrystusa od 300 roku naszej ery. To rezonuje, prawda? czyż nie? Rezonans to nazwa gry. Puk, puk? Kto tam jest?

Mnisi prawosławni, którzy osiągają wysoki poziom duchowej doskonałości, dążą do ostatniego etapu, zwanego Wielkim Schema. Prawda MF, prawda wali w drzwi dysonansu poznawczego. Podobnie jak w masonerii, gdzie prawda jest ujawniana tylko tym 33-go stopnia wtajemniczenia, przeciętny ksiądz w kościele prawdopodobnie nie jest wtajemniczony w ten plan. Nie ma przypadku, są tylko **synchroniczności**, których większość ludzi nie rozumie.

**Mistrzowie drugiego planu są prawdziwymi przestępcami.** To również zostanie ujawnione w przyszłych artykułach, ich własna symbolika zostanie wykorzystana do ich obalenia.

March 15, 1896.  
St Louis post

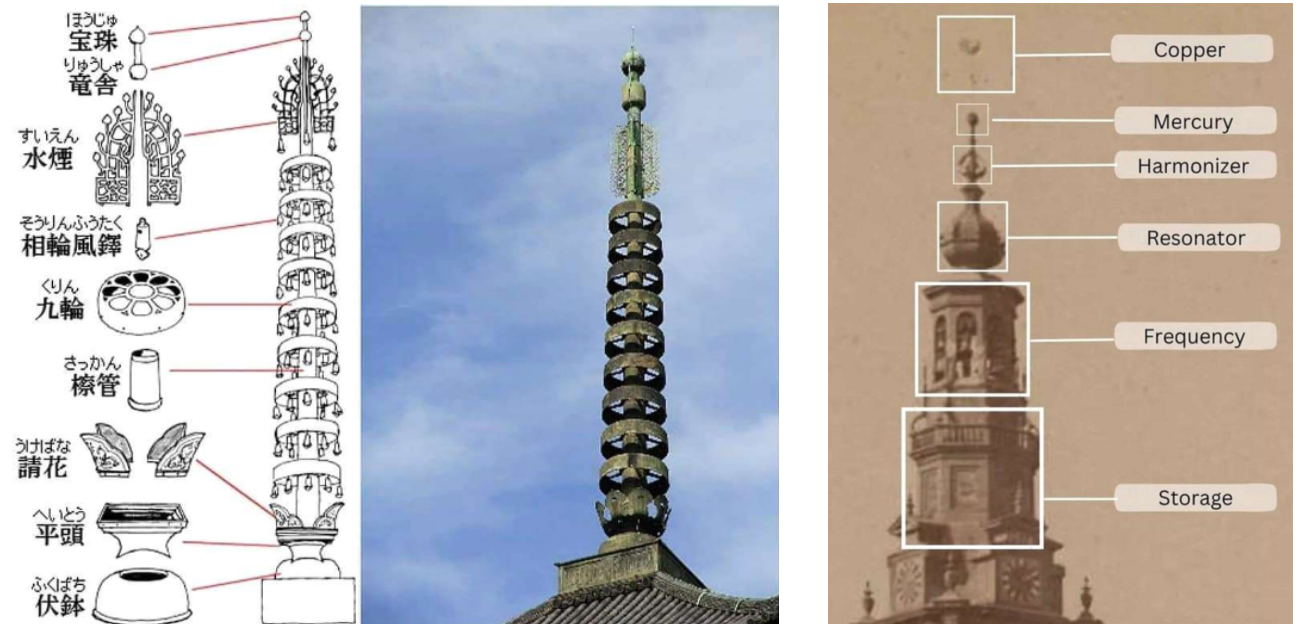


**Lepiej uważaj, bo nie nauczysz się tego nigdzie indziej!**

Tak, były one wykorzystywane do wytwarzania energii na długo przed rewolucją przemysłową!

Przed Teslą, przed Faradayem, przed Maxwellem, Lorentzem i Voltą!

Starożytne technologie pochodzą sprzed Wielkiego Potopu z cywilizacji antydyluwialnych. Historia potopu jest prawdziwa, ale nie w historii Hebrajczyków.



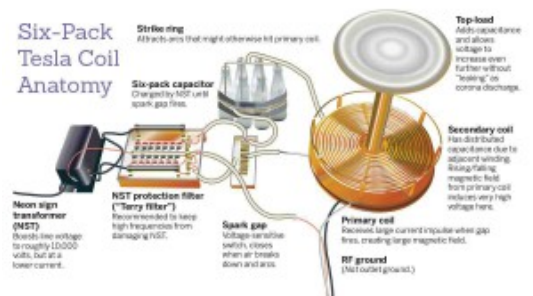
**Konstrukcja Tesli w USA.**



Schemat cewki Tesli - jest elektrycznym **obwodem transformatora rezonansowego.**

Dwie cewki i kondensatory są połączone szczeliną powietrza.

Więcej: [https://en.wikipedia.org/wiki/Tesla\\_coil](https://en.wikipedia.org/wiki/Tesla_coil)

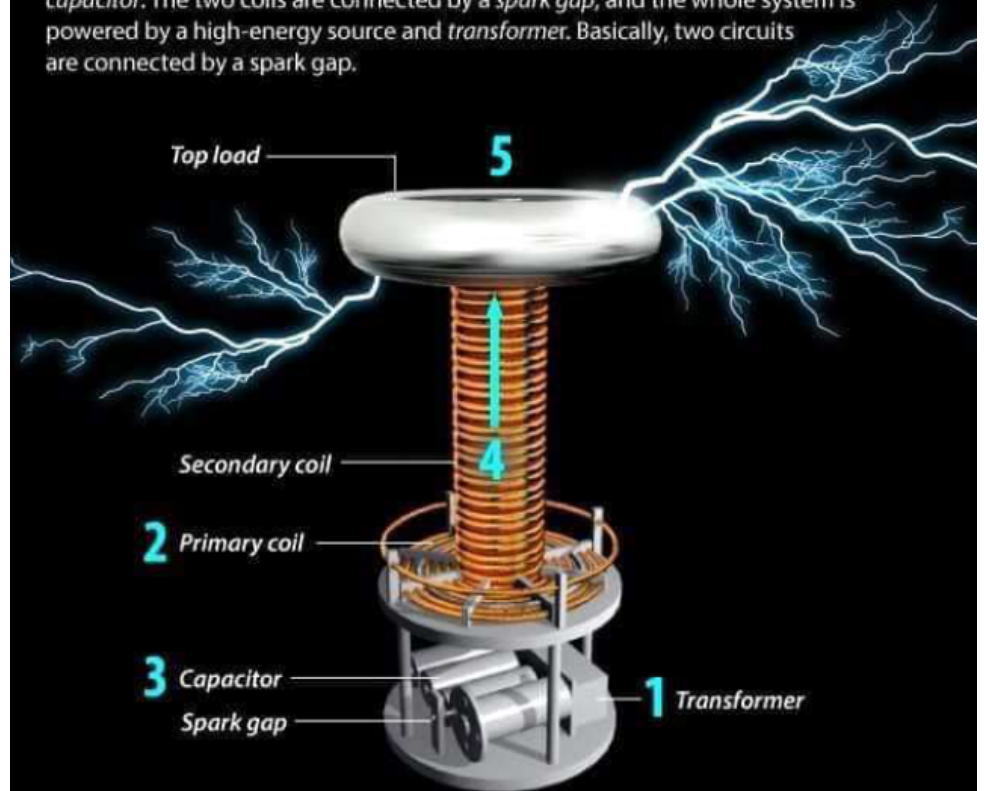


# Jak działa cewka Tesli?

## THE TESLA COIL

Named for its inventor, Nikola Tesla, this machine transforms energy into extremely high-voltage charges, creating powerful electrical fields capable of producing spectacular electrical arcs. Besides the lightning-bolt shows they can put on, Tesla coils had very practical applications in wireless radio technology and some medical devices.

A **Tesla coil** is made of two parts: a *primary coil* and a *secondary coil*, each with its own *capacitor*. The two coils are connected by a *spark gap*, and the whole system is powered by a high-energy source and *transformer*. Basically, two circuits are connected by a spark gap.



### HOW IT WORKS:

1. The transformer boosts the voltage.
2. The power source is hooked up to the primary coil. The primary coil's capacitor acts like a sponge and soaks up the charge.
3. Electric current builds up in the capacitor until it reaches a tipping point. The current streams out of the capacitor into the coil. Once the first capacitor is completely wrung out and has no energy left, the inductor reaches its maximum charge and sends the voltage into the spark gap (basically a gap of air between two electrodes).
4. The huge voltage current flows through the spark gap into the secondary coil. The energy sloshes back and forth between the two coils.
5. The secondary coil has a top-load capacitor that concentrates all the current and can eventually shoot out lightninglike bolts.

The idea is to achieve a phenomenon called resonance between the two coils. Resonance happens when the primary coil shoots the current into the secondary coil at the perfect time that maximizes the energy transferred into the secondary coil. Think of it as timing a push to a swing to make it go as high as possible.

Zawsze staram się pozwolić cieszyć tym, którzy śmieją się z tych rzeczy, kiedy próbuję dyskutować. Mądrzy wiedzą, że ci, którzy śmieją się pierwsi, zazwyczaj nie śmieją się ostatni. Błąd ośmieszania zawsze prowadził do fałszywych wniosków.

Ośmieszanie jest jak rzucanie paliwa odrzutowego na ogień napalmowy, tylko pogarsza sytuację. Prawda zawsze zwycięży.

### Lakhovsky, Sekret życia - Gdzie byłeś?

"Czego możemy się nauczyć od tego niezwykłego człowieka?

Twierdzi on, że **żywa komórka jest rezonatorem elektromagnetycznym** zdolnym do emitowania i pochłaniania promieniowania o bardzo wysokiej częstotliwości. **Życie jest dynamiczną równowagą wszystkich komórek;**

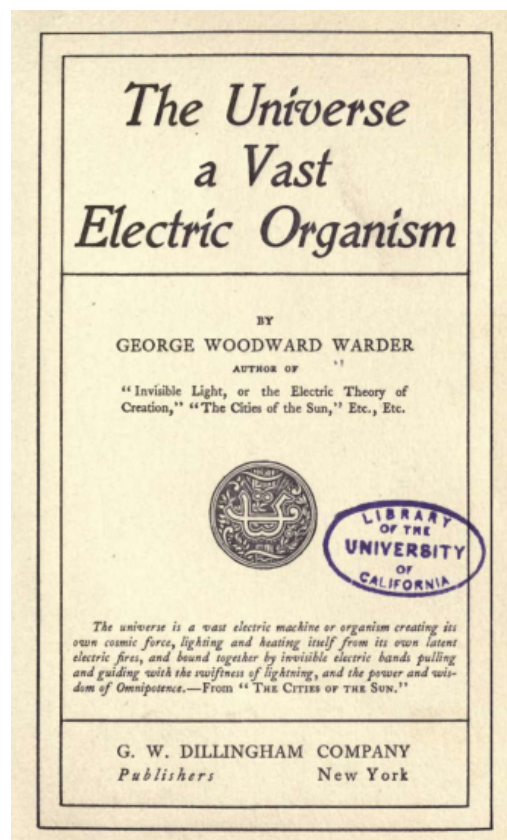
harmonią wielu promieniowań, które wzajemnie na siebie oddziałują. Choroba, z drugiej strony, jest oscylacyjną **nierównowagą komórek** pochodząca z przyczyn zewnętrznych. Każda żywa komórka wydziela promieniowanie ze swojego jądra, które ma własną indywidualną częstotliwość oscylacji. **Geometria komórki** powoduje, że działa ona jak obwód elektryczny, który ma **własną indukcyjność i pojemność**.

Uważam, że **naturalna oscylacja energii w komórce** jest spowodowana stałą interakcją materii i antimaterii, omówionej w innych rozdziałach tej książki. Między fizycznymi i niefizycznymi substancjami zachodzi wahadłowe pulsowanie .

Kiedy silniejsze promieniowanie jest nakładane na komórkę przez wpływy zewnętrzne, wówczas naturalny rytm komórki zostaje zaburzony i zaczyna się ona rozpadać. Jeśli promieniowanie może zostać przywrócone do pierwotnego pierwotnego rytmu, wówczas powróci ona do zdrowego stanu.

Lakhovsky odkrył, że może osiągnąć to przywrócenie naturalnego rytmu za pomocą *sztucznie indukowanych pól oscylacyjnych*. W tym celu zastosował dwie różne metody. Pierwsza, poprzez **zastosowanie spiralnych pętli z drutu miedzianego**, które tworzyły pola elektromagnetyczne harmonicznie harmonicznie dostrojone do sił życiowych. Te pętle drutu były umieszczane wokół rośliny lub obszaru, który miał być leczony, a **naturalny bioniczny rytm byłby intensyfikowany przez indukcyjność pętli drutu**".

The Energy Grid / The Pulse of the Universe / Bruce L. Cathie / 1935 r.



### **Autorzy:**

-Jan Solej (Team Electro),  
-Ema La Leona (Team Electro),  
-James Cassidy (Team Electro),  
-Team Electro - <http://teamelectroculture.com/docs/>

### **Tłumaczenie i aktualizacja:**

-Andrzej ([www.elektrokultura.com](http://www.elektrokultura.com))

### **Uwagi:**

Jeśli dostrzeżesz błędy w tym wydaniu, proszę - zgłoś je w celu poprawy.

Jeśli chcesz podzielić się swoim doświadczeniem z zakresu elektrokultury, elektromagnetyzmu, magnetokultury, apikultury czy elektrotechniki - napisz do nas. Chętnie opublikujemy Twój artykuł, również w niniejszej gazecie.

### **Kontakt:**

<https://elektrokultura.com/magnetokultura/ekoroInictwo/kontakt/>

### **Linki:**

<http://teamelectroculture.com/electroculture-revamped-2nd-ed-rev-a/>  
<https://nap.nationalacademies.org/catalog/898/the-earths-electrical-environment>  
[https://www.feynmanlectures.caltech.edu/II\\_09.html](https://www.feynmanlectures.caltech.edu/II_09.html)  
<https://www.facebook.com/groups/953499178440170>  
<http://astronomia-gwiazdy.prv.pl/link2.html>  
[http://www.torsionfield.eu/?page\\_id=144](http://www.torsionfield.eu/?page_id=144)  
<https://realm-earth.blogspot.com/2022/03/mystery-of-black-sun.html>  
[http://www.torsionfield.eu/?page\\_id=144](http://www.torsionfield.eu/?page_id=144)  
<http://www.teslacoildesign.com/construction.html>  
<https://www.teslamap.com/>  
<http://www.teslasociety.com/>

### **Twoje notatki:**