

# Badał błyskawice, wytwarzał błyskawice...

*W mojej wędrówce po Internecie natrafiłem na niezwykle ciekawe materiały i na ludzi przeprowadzających bardzo interesujące doświadczenia ze zbudowanymi przez siebie urządzeniami. Wprawdzie są to urządzenia elektroenergetyczne, ale do ich realizacji wykorzystuje się obecnie także metody i podzespoły elektroniczne.*

W tym roku w czerwcu minęło dokładnie sto lat od przeprowadzenia jednego z najbardziej tajemniczych i spektakularnych eksperymentów w historii techniki, którego szczegóły są po dzień dzisiejszy owiane tajemnicą. Warto więc uczcić tę rocznicę i przypomnieć nazwisko jednego z najgenialniejszych wynalazców w dziejach ludzkości.

Zapoznamy się z ciekawymi materiałami zebranymi przeze mnie w Internecie, ale najpierw cofnijmy się w czasie o wspomniane 100 lat i przypomnijmy sobie wydarzenia, jakie zaszły wtedy w niewielkim (wówczas) amerykańskim miasteczku - Colorado Springs.

Podczas sennego, letniego popołudnia w Colorado Springs nic nie zapowiadało ważnych i przerażających wydarzeń jakie miały nastąpić. Pierwszym sygnałem oznajmiającym, że dzieje się coś dziwnego były głośnie trzaski i hałas dobiegający z przedmieścia. Niedawno urządził tam sobie laboratorium młody, ale owiany już wielką sławą uczonec, przybyły z Nowego Jorku.

Ponad dachem budynku, w którym mieściło się tajemnicze sanktuarium nauki, niczym gigantyczna antena radiowa wznosiła się wielka, pionowa miedziana rura o długości 200 stóp (ponad 60 metrów!), z której teraz zaczęły wydobywać się iskry wyładowań elektrycznych. Iskry? Były to małe błyskawice o długości ponad 2 metrów!

Trzaski wyładowań i huk dochodzący z ładowanych i rozładowywanych kondensatorów olejowych nasilały się. Iskry bijące w niebo stawały się coraz dłuższe, teraz już w pełni zasługując na miano błyskawic. Oniemiała z prerażenia mieszkańcy Colorado Springs w osłupieniu patrzyli na widowisko, które zdawało się być rodem z dantejskiego piekła.

Wyładowania stawały się coraz potężniejsze. Osiedziesiąt stóp, sto, sto dwadzieścia, błyskawice bijące w niebo osiągnęły długość ponad 40 metrów! Trzaski wyładowań przerodziły się w grzmoty, które było słychać w promieniu ponad 40 kilometrów.

Nagle ziemia zaczęła drżeć, tak jakby zbliżało się trzęsienie ziemi. Czyżby konstruktor osiągnął swój cel: uzyskanie rezonansu ze skorupą ziemską?

I nagle wszystko ucichło. Przeciążone generatory elektrowni Colorado Springs uległy całkowitemu zniszczeniu i doświadczenie zostało przerwane.

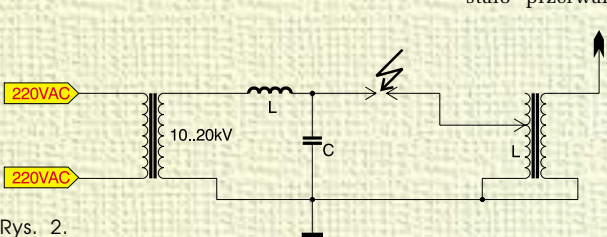
Nicola Tesla (chyba już wcześniej domyślił się, kim był uczonec, który o mało nie wywołał trzęsienia ziemi) nigdy nie powtórzył swojego doświadczenia, a w każdym razie nigdy nie dokonał tego jawnie. Twierdził, że eksperymenty takie są zbyt niebezpieczne i pro-



Rys. 1.



Rys. 2.



Rys. 3.



Rys. 4.

było wynalezienie sposobu pozyskiwania „wolnej energii”, pod którym to określeniem rozumiał prawdopodobnie budowę czegoś w rodzaju reaktora nuklearnego.

Wielki uczoney zmarł w 1943 roku. Humanista i pacyfista z natury nie dożył na szczęście najbardziej spektakularnego w historii ludzkości pokazu wyzwiania energii, jaki rozpoczął się dwa lata później startem samolotu „Enola Gay” z wyspy na Pacyfiku.

Po śmierci Tesli nastąpił szereg dziwnych zbiegów okoliczności. Zupełnie „przypadkiem”, dzień po zgonie uczonego wybuchł pożar w jego laboratorium. Także „przypadkiem” uległy zniszczeniu lub zaginęły wszystkie notatki człowieka, którego nazwisko związane było z osławionym eksperymentem Filadelfia, a niektórzy łączyli je także z niewyjaśnioną dotąd zagadką meteorytu tunguskiego. Być może nie bez podstaw, ale nikt już teraz nie jest w stanie stwierdzić, jak dalece zaawansowane były eksperymenty Tesli z przekazywaniem na odległość ogromnych ilości energii elektrycznej (patrz raport dla Kongresu USA oraz <http://www.tiac.net/users/seeker/creative.html>).

Od stu lat ludzie próbują na mniejszą lub większą skalę powtórzyć doświadczenie Tesli i budują nazwane jego imieniem transformatory, pozwalające na uzyskiwanie ekstremalnie wysokich napięć. Jeżeli chcecie dowiedzieć się czegoś więcej na temat transformatorów Tesli lub jego samego, to wystarczy podać wyszukiwarce kryterium „TESLA COIL”. Imponujące rezultaty poszukiwań pokazane zostały na rys. 1 - ponad 3,5 tysiąca stron zorganizowanych przez ludzi, którzy idą lub chcą pójść śladem wielkiego uczonego! Odwiedziłem wiele z tych witryn i muszę przyznać, że zostałem skutecznie „zarażony” ideą budowy transformatora Tesli.

Czym właściwie jest transformator Tesli, budowany nie tylko przez amatorów mocnych wrażeń, ale nadal zajmujący poczesne miejsce w laboratoriach naukowych pracu-



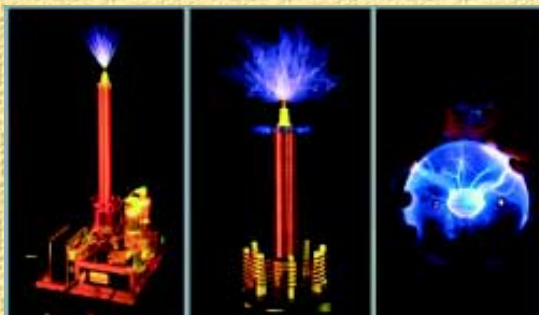
jących nad się wysokimi napięciami? Z pozoru jest to urządzenie niesłychanie proste, którego uproszczony schemat został pokazany na rys. 2. Składa się zwykle z dwóch transformatorów: pierwszy z nich podwyższa napięcie pozyskiwane z sieci energetycznej do poziomu ok. 10..20kV i ładuje kondensator gromadzący energię (w wykonaniu amatorskim jest to najczęściej transformator używany do zasilania neonów), a drugi - właściwy transformator Tesli - służy do kolejnego podwyższenia napięcia do poziomu setek kilowoltów.

Transformator ten składa się z dwóch uzwojeń: pierwsze, nawinięte grubym drutem lub wykonane z rurki miedzianej ma kilka - kilkanaście zwojów, a drugie nawinięte zwykle na grubej rurze z tworzywa sztucznego ma kilkaset - kilka tysięcy zwojów.

Jednak obliczenie liczby zwojów, średnicy i długości cewki, pojemności kondensatorów i innych wartości jest sprawą bardzo skomplikowaną. Osoby mające zamiar powtórzyć eksperyment z Colorado Springs posiadają dwie drogi do wyboru: albo próbować wykonać transformator Tesli „na wyczucie” i starać się uzyskać dobre rezultaty metodą prób i błędów lub też wykonać zmuszone obliczenia. Pomocą przy tej pracy mogą być liczne programy napisane przez entuzjastów budowy transformatorów Tesli i dostępne na ich internetowych stronach.

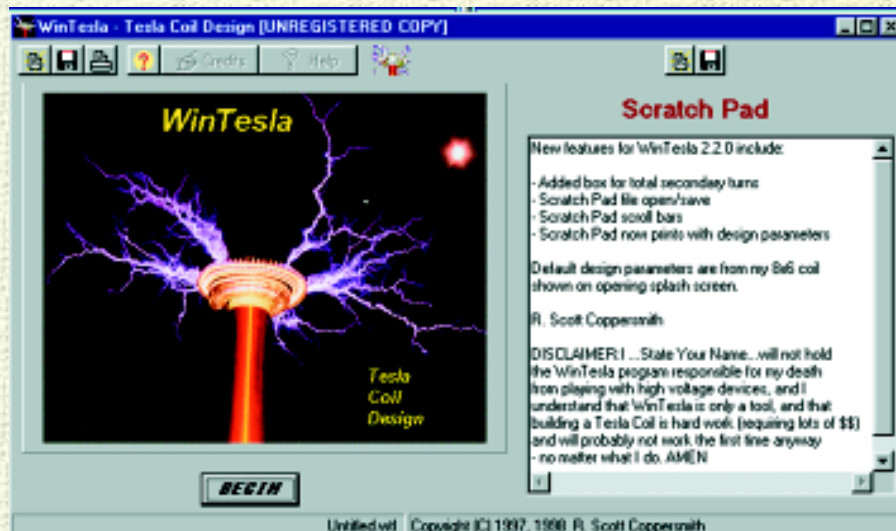
Na szczególną uwagę zasługuje jeden z nich (rys. 3, 4 i 5), przeznaczony do pracy w środowisku Windows 95, napisany przez grupę hobbystów i dostępny pod adresem <http://home.wxs.nl/~basm/Wintesla.htm>.

Nie sposób w krótkim artykule wymienić wszystkie interesujące opracowania dostępne na internetowych stronach entuzjastów spektakularnych eksperymentów naukowych.



Na szczególną uwagę zasługuje opracowana przez Harri Soumalainen a szczegółowa instrukcja budowy transformatora Tesli, zawierająca również bogaty materiał dotyczący teoretycznych podstaw działania tego urządzenia (<http://www.amasci.com/tesla/tesla.html>). Namawiam wszystkich do powtórzenia mojej, niezwykle interesującej wykładki i odwiedzenia chociaż kilku wybranych stron z hasłem „TESLA COIL”.

Na zakończenie chciałbym zwrócić się do Czytelników z prośbą: jeżeli ktoś z Was posiada jakieś praktyczne doświadczenia w budowie transformatorów Tesli, to bardzo proszę o kontakt. **Zbigniew Raabe, AVT** [zbigniew.raabe@ep.com.pl](mailto:zbigniew.raabe@ep.com.pl)



Rys. 5.