

DECEMBAR 2005.

SEKRETARIJAT - BEOGRAD, VOJVODE STEPE 412, TEL/FAX (381 11) 39-71-056  
e-mail: yucigre@EUnet.yu; jukocigre@eps.co.yu, Web site: <http://www.jukocigre.org.yu>

---

## **27. savetovanje JUKO CIGRE, Zlatibor, 29. maj – 03. jun 2005.**

Jedan od 53 nacionalna komiteta CIGRE (Conceil International des Grands Reseaux Electriques), JUKO CIGRE - Jugoslovenski komitet Međunarodnog Saveta za velike električne mreže, održao je redovno 27. savetovanje od 29. maja do 03. juna 2005. godine na Zlatiboru. Na Svečanom otvaranju, u prisustvu oko 1000 učesnika i delegata iz Srbije, Crne Gore i Republike Srpske i inostranih gostiju, uvodno izlaganje dao je predsednik JUKO CIGRE g. Radomir M. Naumov. Skup su pozdravili generalni direktori tri elektroprivrede a otvorio ga je Predsednik vlade Republike Srbije dr Vojislav Koštunica.



*Svečano otvaranje 27. savetovanja JUKO CIGRE*

Dodeljene su zahvalnice generalnom i velikim pokroviteljima i održan je prikladan umetnički program.

Stručni rad Savetovanja odvijao se u tri sale i razmatrana su 209 referata svrstana u četiri sekcije i 16 grupa čija problematika odgovara preferencijalnim temama i predmetu rada odgovarajućih studijskih komiteta JUKO CIGRE. Svaki studijski komitet je doneo svoje zaključke i utvrdio preferencijalne teme za sledeće 28. savetovanje i proglasio najzapaženiji referat.

Održana je Skupština, na kojoj su za naredni četvorogodišnji mandat izabrani predsednik JUKO CIGRE g. Radomir M. Naumov, potpredsednik prof dr Ilija Vujošević i tri člana Izvršnog odbora iz redova istaknutih članova studijskih komiteta dr Ninel Čukalevski, g. Dušan Mijatović i g. Ranko Radulović.

Uručene su plakete u znak priznanja i zahvalnosti za dugogodišnju saradnju i doprinos razvoju JUKO CIGRE dr Ninelu Čukalevskom, prof dr Iliji Vujoševiću, prof dr Milanu Saviću, g. Čedomiru Spaiću i g. Branislavu Stevanoviću. Ovo značajno priznanje se dodeljuje istoj osobi samo jedanput.

Na Savetovanju je održana Aktuelna tema "Atinski procesi i energetska zajednica Jugoistočne Evrope" u organizaciji Ministarstva rudarstva i energetike Republike Srbije. Pod predsedništvom Predsednika JUKO CIGRE g. Radomira M. Naumova, razgovor o evropskim integracijama obeležila su uvodna izlaganja Pomoćnika Ministra za rudarstvo i energetiku g. Aleksandra Vljajčića i savetnika u ovom ministarstvu g. Miroslava Kukobata i g. Petra Maksimovića kao i prof. dr Milovana Studovića koji je predstavio nedavno usvojenu Strategiju razvoja energetike Srbije do 2015. godine. Istaknuto je da je naš položaj u odnosu na druge zemlje u procesu integracije specifičan utoliko što su Srbija, Crna Gora i Republika Srpska, odnosno BiH u organizovanju bili najpribližniji idejama koje su sada vodilje u evropskim elektroenergetskim integracijama, što je i naša šansa da postignemo napredak u ovoj oblasti.

Izložen je istorijat atinskog procesa i ciljevi buduće energetske zajednice jugoistočne Evrope. Učešće naše zemlje je u ovoj integraciji od izuzetnog značaja za ukupan proces stabilizacije i pridruživanja EU, s obzirom na to da Ugovor o energetske zajednici ovog regiona otvara mogućnost učešća na panevropskom jedinstvenom tržištu električne energije i prirodnog gasa.



*Aktuelna tema: „Atinski procesi i energetska zajednica Jugoistočne Evrope“  
M. Kukobat, R.M.Naumov, A. Vljajčić, R. Maksimović,*

Takođe su održane i četiri Panel prezentacije:

- Strategija razvoja zemalja Jugoistočne Evrope kao osnove buduće investicione politike međunarodnih finansijskih institucija, u organizaciji studijskih komiteta C1 i C3;
- Primena aktuelnih ETSO mehanizama u regionu Jugoistočne Evrope u Srbiji, u organizaciji studijskog komiteta C5;
- Edukacija kadra za elektroprivredu, u organizaciji Elektrotehničkih fakulteta Beograda i Podgorice.
- Energetska efikasnost u proizvodnji, prenosu i distribuciji električne energije u organizaciji Ministarstva nauke i životne sredine Republike Srbije.

Tehnička izložba je tradicionalno održana kao prateća manifestacija i značajan doprinos u zbližavanju različitih struktura i interesa učesnika, uz učešće 30 domaćih i inostranih izlagača, koji su predstavili svoja najnovija dostignuća iz delokruga predmeta rada JUKO CIGRE.

U Poslovnim prezentacijama, dvadeset firmi je u rezervisanom terminu u trajanju od 60 minuta, zainteresovanim učesnicima prezentiralo svoju delatnost.

U delu Pratećeg programa Savetovanja , organizovan je za učesnike obilazak RHE BAJINA BAŠTA, Mokre Gore, Sirogojna i Manastira Mileševa. Održano je Veće satire u izvođenju Užičkog narodnog pozorišta.

Rad 27. savetovanja su pratili brojni elektronski i štampani mediji. Stručni deo Savetovanja je ocenjen visoko i rezultati će biti objavljeni u Izveštaju o radu. Sveukupnom pozitivnom utisku, doprineo je izbor lokacije. Zlatibor je svojom bogatom ponudom zadovoljio učesnike.

## RAZGOVOR SA ČLANOVIMA JUKO CIGRE prof. Mihajlo Golubović



*Prof. Mihajlo Golubović na jednom od savetovanja JUKO CIGRE*

Od samog osnivanja JUKO CIGRE 1951. godine u Ljubljani, prof. Mihajlo Golubović aktivno učestvuje u radu. Pomno prati rad CIGRE na Međunarodnom i domaćem planu, iako je od 1985. godine u penziji. Autor je pravilnika koji su i danas uz manje izmene/dopune na snazi. "Odgovorani" je za tajno glasanje za predsednika JUKO CIGRE kao i za predsednike studijskih komiteta, iako je tada na snazi bio sistem "po ključu".

Povezanost JUKO CIGRE sa pitanjima iz prakse u oblasti velikih električnih mreža, bila je i ostala od fundamentalnog značaja. 1953. godine se npr. odlučivalo o veoma značajnom problemu – načinu uzemljivanja visokonaponske mreže. Instituti su radili analize. Stručna mišljenja su bila podeljena. Srbija je bila na strani direktnog uzemljivanja dok su se Hrvatska i Slovenija zalagale za uzemljenje preko Petersenovog kalema. O tome se diskutovalo na sednici tek formiranog Studijskog komiteta JUKO CIGRE.

Dinamika izgradnje Elektroenergetskih objekata je u ranijem periodu bila daleko veća i to je omogućavalo sadržajnu i bogatu tematiku referata i diskusija. Prva 400 kV transformatorska stanica u Srbiji Beograd 8 je i prva na Balkanu. Beograd 8 izgrađena je sopstvenim snagama i puštena u pogon 1970. godine. To predstavlja podvig i danas i pokazuje da imamo odlične škole i stručnjake na svetskom nivou. Ova tematika je podrobno obrađivana u referatima JUKO CIGRE i u radu radnih grupa.

Mladim inženjerima bi prof. Golubović poručio da korišćenjem pogodnosti novih tehnologija poboljšaju postojeće stanje u elektroenergetskom sistemu. Tako npr. u oblasti izgradnje mreže za prenos električne energije, korišćenjem istih trasa zahvaljujući novim provodnicima i novim tipovima izolatora otkrivaju se mogućnosti povećanja prenosne moći. Prekomerna automatizacija koja se nameće danas, ekonomski je opravdana u velikim poduhvatima. Kod nas je to potrebno dobro odmeriti, u kontekstu uključivanja u svetske trendove.

Brojni su uredno složeni ordeni, pohvale, diplome, plakete, povelje, zahvalnice, među kojima su ordeni rada iz 1955, 1972 (2 ordena, rumunski i domaći) i 1985, dobijeni za zasluge u radu u periodu 1944-1989. i plaketa JUKO CIGRE iz 1979 u znak priznanja i zahvalnosti za dugogodišnju saradnju i doprinos razvoju JUKO CIGRE. U vreme obeležavanja jubileja 150 godina od rođenja Nikole Tesle u 2006. godini, pažnju privlači kartica sa slikom Nikole Tesle na kojoj stoji prof. inž. Mihajlo Golubović, Tesla Memorial Society, inc AD INFINITIUM (doživotni član Teslinog memorijalnog društva) iz Njujorka.

## JUKO CIGRE

Na sastanku studijskog komiteta B1 Kablovi, 21. septembra 2005. za novog predsednika studijskog komiteta B1 izabrana je mr Aleksandra Popovac Damljanović. Taj studijski komitet je do sada uspešno vodio prof. dr Stojan Nikolajević.

Prof. dr Stojan Nikolajević je bio predsednik Studijskog komiteta Energetski kablovi (STK 21) od 1991. godine. Tokom rada radnih grupa i studijskog komiteta pod rukovodstvom prof. dr Stojana Nikolajevića članovi JUKO CIGRE su dali veliki doprinos razvoju kablovske industrije i to objavljivali na redovnim savetovanjima JUKO CIGRE svake neparne godine kao i na simpozijumima o kablovima u saradnji sa IEEE Chapter Beograd 1998. godine u Novom Sadu, 2000. godine u Sokobanji, 2002. i 2004. godine na Zlatiboru. Počev od 2000. godine Kablovski simpozijum je sa međunarodnim učešćem što je zasluga Predsednika.



*27. savetovanje JUKO CIGRE, Radno predsedništvo Grupe B1 Kablovi  
Prof. dr Stojan Nikolajević i mr Aleksandra Popovac Damljanović*

## CIGRE

Za 41. savetovanje CIGRE 2006 prihvaćena su dva sinopsisa:

NCA D2 Gateways as Migration Means to the Increased IT Role in Electricity Business- Nikola Miladinović, Radomir Stamatović, Gordan Konečni.

AA B1 Thermal monitoring of high voltage cables – Aleksandra Popovac Damljanović, Stojan Nikolajević, Milutin Sredojević, Žarko Janda.

## AKTIVNOSTI JUKO CIGRE NA MEĐUNARODNOM PLANU

### **7. savetovanje BHK CIGRE, Neum 25-29. septembar 2005.**

U skladu sa usvojenim osnovnim pravilima daljeg rada JUKO CIGRE, na Skupštini 2005 godine na Zlatiboru, u vezi sa saradnjom sa nacionalnim komitetima CIGRE iz okruženja, realizovano je učešće u radu 7. savetovanja BHK CIGRE u Neumu od 25. do 29. septembra 2005. godine.

Svečano otvaranje 7. savetovanje BHK CIGRE su obeležili pozdravnim rečima prof. dr Rusmir Mahmutćehajić predsednik BHK CIGRE, dr Rasim Gačanović, Zavod za primenu telematskih tehnologija grada Sarajeva, mr Nikola Rusanov, Nezavisni operator sistema, g. Džemo Vlakovljak, Energoinvest, gđa Gordana Spaić, JUKO CIGRE, Josip Mozer, HO CIGRE, dr Franc Jakl SLOKO CIGRE i CIRED, Munić Gadža, Institut za standarde i ostali zvaničnici.



U produžetku je održana VI redovna Skupština BHK CIGRE kojoj su prisustvovali svi prisutni na svečanom otvaranju (oko 300).

Usledila prezentacija mr Nikole Rusanov „Resinhronizacija Prve i Druge UCTE zone i regionalni procesi u jugoistočnoj Evropi“ i mr Ognjena Markovića „B i H i Treaty - Zahtevi koji proizilaze iz dokumenata prema Elektroenergetskom sektoru B i H, stanje i planovi realizacije“.

Rad se odvijao u salama Hotela Neum. Prezentiran je 121 rad. Na završnoj plenarnoj sednici, članovi Bosanskohercegovačkog komiteta CIGRE su usvojili niz zaključaka među kojima je i „Upozorenje stručnoj i političkoj javnosti Bosne i Hercegovine“ ([www.bhkcigre.ba](http://www.bhkcigre.ba)). U okviru rada STK C1 na početku je dr Zdenko Tonković, HEP, održao predavanje na temu Povećanje sigurnosti napajanja električnom energijom južne Hrvatske. U diskusiji su učestvovali učesnici tri Nacionalna komiteta CIGRE B i H, Hrvatske i Srbije i Crne Gore i predloženo je da inicijativu za regionalnu saradnju i formiranje radne grupe za pitanja od zajedničkog interese kao što su rešenja Trebišnjice preuzme Nacionalni komitet CIGRE B i H.

### **7. savetovanje HO CIGRE, Cavtat 06-10. novembar 2005.**

Na poziv HO CIGRE, na 7. savetovanju HO CIGRE održanom od 06-10. novembra 2005. godine u Cavtatu, učestvovali su Predsednik i Generalni sekretar JUKO CIGRE.

Na svečanom otvaranju 7. savetovanja, posle instrumentalnog snimka himne i odavanja pošte preminulim članovima HO CIGRE, Predsednik mr Ivica Toljan, otvorio je skup. Usledili su pozdravi Generalnog sekretara CIGRE g. Jean Kowala, člana Upravnog odbora UCTE Georges de Montravela, Župana Iva Miletića, zatim predstavnika gostiju Franc Jakl (SLOKO CIGRE), Radomir Naumov (JUKO CIGRE), Jasmina Jakić (BHK CIGRE), dr Željko Tomšić (Ministarstvo za gospodarstvo, rad i preduzetništvo RH), akademik Božo Udovičić (HAZU), Davor Mladina (KONČAR), mr sc. Luka Miličić (DALEKOVOD).

Uvodno predavanje je održao mr Ivica Toljan, Bolonjsku deklaraciju prezentovao je prof. dr Željko Štih (FER-PPT) a tekuće informacije je dao g. Josip Moser Generalni sekretar HO CIGRE.

Na 7. savetovanju saopšteno je 252 rada. Održana je izložba na kojoj su učestvovala 32 firme. Takođe su održane poslovne prezentacije u poslepodnevnim terminima. Savetovanje je bilo dobro organizovano čemu su doprineli odlični uslovi Hotela Croatia u Cavtatu.

### **Izveštaj sa CIGRE/IEEE Simpozijuma u San Antoniju (SAD), 5-7 Oktobar 2005.**

Drugi, zajednički CIGRE/IEEE PES simpozijum, održan u periodu od **5-7 Oktobra 2005.** godine u jesenje toplom (30-40 °C) San Antoniju (SAD), bio je posvećen osnovnoj temi "**Upravljanje zagušenjima EES u tržišnom okruženju**". U njegovoj organizaciji osim Power Engineering Society-a IEEE, učestvovali su i studijski komiteti C5, C1, C2 i D2 CIGRE.

Rad Simpozijuma je bio organizovan kroz jednu plenarnu i 5 paralelnih sesija, tokom kojih su se razmatrali različiti aspekti (tarife, određivanje cena, pogon, iskustva, informacione tehnologije i alati) upravljanja zagušenjima u EES u tržišnim uslovima, i na kojima je izloženo oko 60 radova.

Na simpozijumu je učestvovao i naš član dr. Ninel Čukalevski koji je prezentovao rad "**Data Exchange Issues within the Power System Operation and Control Environment**" proizišao iz aktivnosti autora (T.Kostić, N.Čukalevski) u poslednjih nekoliko godina u radnoj grupi Cigre C2.01. U radu su dati rezultati i zaključci analiza autora koji se odnose na: funkcionalnost centara upravljanja i podatke koji se razmenjuju između osnovnih subjekata EE sektora danas, korišćene informacione tehnologije i relevantne standarde, a koji su bazirani na podacima prikupljenim putem međunarodne ankete posredstvom upitnika. Ostale informacije je moguće naći na web sajtovima IEEE PES i CIGRE.

## STRUČNI SKUPOVI

### Domaći

održani

- ◆ 27. savetovanje JUKO CIGRE, od 29/05 do 03/09/2005., Zlatibor

planirani

- ◆ 13. simpozijum Upravljanje i telekomunikacije u EES, Tara, Hotel Omorika, 30. maj - 01. jun 2006.
- ◆ 19. simpozijum o Kablovima, 18-21. septembar 2006.

### Međunarodni

održani

- ◆ 7. konferencija slovenskih elektorenergetčara, Slovenski komitet CIGRE – CIRED, Velenje, 30/05 – 04/06/2005.
- ◆ 7. savetovanje BH komiteta CIGRE, Neum, 25/09 do 29/09/2005.
- ◆ 7. savetovanje HO CIGRE, Cavtat, 06/11-10/11/2005
- ◆ Symposium: Power systems with Dispersed Generation, Athens, Grece, 13-16. April 2005
- ◆ Symposium CIGRE PES: Congestion management in a market environment, San Antonio, USA, 05-07. October 2005.
- ◆ CIGRE SC C& Colloquium: Electrification and Dispersed Generation, Somerset West, South Africa, 24. October 2005.

- ◆ The Fifth Southern Africa Conference: “Meeting today Challenges for tomorrow’s Power Industry” and Tutorials

planirani

- ◆ 2006 CIGRE Session, Paris, France 27. August-1. September 2006.
- ◆ International Conference on Condition Monitoring and Diagnosis CMD 2006, CECO, Changwon, Korea, 2-5. april 2006.
- ◆ CIGRE Russian National Committee Conference on “Monitoring of Power System” Moscow, Russia, 25-27. april 2006.
- ◆ The 6<sup>th</sup> International Conference on “Electric charges in non-conductive materials”, Tours, France, 3-7 July 2006.

### Regionalni skupovi

održani

- Sixth Regional Conference for National Committees of CIGRE in Arab Countries on “Arab Common Market for Electricity and Electrical Industries”, Cairo, Egypt, 21-23. November 2005.
- GCC Power 2005: the 2<sup>nd</sup> GCC CIGRE International Conference and Exhibition for Electric Power Generation, Transmission and Distribution, Doha, Qatar, 27-29. November 2005.

## IN MEMORIAM



Ban Jovanović  
1925. – 2004.

28. novembra 2005. navršava se godinu dana kako nas je napustio Ban Jovanović.

Rođen je 1925. godine u Beogradu gde se i školovao, diplomirao na Elektrotehničkom fakultetu 1951. godine i počeo da radi u projektnom birou Preduzeća Elektrosrbija koje se danas zove Minel i u kome je i završio svoj radni vek 1985. godine.

Bavio se projektovanjem i izgradnjom dalekovoda napona 110, 220 i 400 kV. Celokupan razvoj elektroenergetskog sistema bivše Jugoslavije usko povezan sa njegovim imenom. Pripadao je najeminentnijim stručnjacima i obučio je mnoge generacije tom poslu.

Uradio je brojne projekte, studije i referate, zajedno sa suprugom Veroslavom, iz oblasti dalekovoda. Učestvovao u radu jugoslovenske i međunarodne CIGRE. Za doprinos radu jugoslovenskog komiteta CIGRE među prvim stručnjacima, 1981. godine, nagrađen je plaketom u znak priznanja i zahvalnosti za dugogodišnju saradnju i doprinos razvoju JUKO CIGRE. Njegovi referati predstavljaju dragocen materijal inženjerima koji se bave dalekovodima.

Od 1972 do 1979 godine Ban Jovanović je bio predsednik Studijskog komiteta 22 JUKO CIGRE za dalekovode.

Za svoj rad dobio je veliki broj plaketa, priznanja i zahvalnica od kojih se ističu "Orden rada sa zlatnim vencem", "Povelja sa plaketom Elektroistoka" 1978. godine i "Povelja sa plaketom Đorđe Stanojević" 1995. godine i druga priznanja i zahvalnice.

Jednostavan i skroman, iskren i neposredan, vrhunski stručnjak u svojoj oblasti a iznad svega dobronameran i uvek spreman da pomogne mladima, on će ostati u trajnom sećanju svima koji su ga poznavali, voleli i cenili kao i mnogim stručnjacima koji su sa njim saradivali.

#### PUBLIKACIJE

##### **Sekretarijat JUKO CIGRE raspolaže sledećim novim publikacijama:**

- Zbornici radova sa 27. savetovanja JUKO CIGRE (3 knjige i CD)
- 7. konferencija slovenskih elektorenergetčara, Slovenski komitet CIGRE – CIRED, Velenje, 30/05 – 04/06/2005. (3 knjige i CD)
- 7. savetovanje BH komiteta CIGRE, Neum, 25/09 do 29/09/2005. (2 knjige i CD)
- 7. savetovanje HO CIGRE, Cavtat, 06/11-10/11/2005 (knjiga kratkih sadržaja i CD)
- Eksploatacija elektroenergetskih sistema u uslovima slobodnog tržišta- M. Čalović, A. Sarić, P. Stefanov, Tehnički fakultet Čačak, Beograd 2005.
- Sećanja I i II deo, Mihajlo Golubović, EPS, Beograd 1977
- Nikola Tesla Genij elektrotehnike, Arthur J. Beckhard prevod na hrvatski, Kigen, Zagreb 2005.
- Elektroenergetski sustav, Božo Udovičić, Kigen, Zagreb 2005.
- **Praktikum laboratorijskih vežbi iz fizike, Dragan Stanković, Predrag Osmokrović, Beograd 2004.**

#### Nove publikacije CIGRE

- **REF. 256** Current Practices regarding frequencies and magnitude of high intensity winds B2
- **REF. 257** EL CID (Electromagnetic – Core Imperfection Detector) Testing of Large Steam-Turbine-Driven Generators A1
- **REF. 258** Application of On-Line Partial Discharge Tests to Rotating Machines A1
- **REF. 259** Failure Survey on Circuit Breaker Control System A3
- **REF. 260** N2/SF6 Mixtures for Gas Insulated Systems D1
- **REF. 261** Power Quality Indices and Objectives C4
- **REF. 262** Controlled Switching of HVAC CBs: benefits & Economic Aspects A3
- **REF. 263** Controlled Switching of HVAC CBs – Guidance for further applications including unloaded transformer switching... A3
- **REF. 264** Controlled switching of HVAC CBs – Planning, Specifications & Testing A3
- **REF. 265** Life Cycle Assessments (LCA) for overhead lines B2/C3
- **REF. 266** Protection measures for radio base stations sited on power line towers C4
- **REF. 267** Strategies for utility companies seeking to move to improved mobility D2
- **REF. 268** Transient affecting long cables B1
- **REF. 269** VSC Transmission B4
- **REF. 270** Auto-reclosing and local system restoration B5
- **REF. 271** Connection of generators and other customers – rules and practices C1/C6
- **REF. 272** Large cross-sections and composite screens design B1
- **REF. 273** Overhead conductors safe design tension with respect to Aeolian vibrations B2
- **REF. 274** Consultation models for overhead line projects B2
- **REF. 275** Methods for measuring the earth resistance of transmission towers equipped of earth wires B2/C4
- **REF. 276** Guide for the preparation of customised „Practical SF6 handling instructions“
- **REF. 277** State of the art survey on spacers and spacer dampers
- **REF. 278** The influence of line configuration on environment impacts of electrical origin
- **REF. 279** Maintenance for HV cables and accessories
- **REF. IAC** Important Achievements of CIGRE

# LE PETIT ROBERT DES NOMS PROPRES

DICTIONNAIRE ILLUSTRÉ

**TESLA (Nikola)** • Ingénieur serbe (Smiljan 1856- New York 1943)  
Il réalisa les premières machines utilisant le courant alternatif et conçut le premier moteur asynchrone à champ tournant (1888). Inventeur des courants polyphasés, il effectua le premier transport d'énergie électrique en courant triphasé (175 km. 1891), imagina les commutatrices, le montage en étoile. Couplant deux circuits par induction mutuelle, il mit au point un alternateur à haute fréquence (1891) ; des générateurs de ce type équipèrent le réseau radiotélégraphique international après la Première Guerre mondiale. Son nom fut donné à l'unité d'induction magnétique.

Članovima i prijateljima,

**JUKO CIGRE**

čestita nastupajuće praznike i želi srećnu i uspešnu

**2006. godinu**

koja će biti u znaku proslavljanja jubileja 150 godina od rođenja srpskog naučnika, velikana

**NIKOLE TESLE**



Nikola Tesla  
Culver Pictures

**Nikola Tesla** born July 9/10, 1856, Smiljan, Lika, Austrija-Hungary died Jan. 7, 1943, New York, N.Y., U.S.

Serbian U.S. inventor and researcher.

He studied in Austria and Bohemia and worked in Paris before coming to the U.S. in 1884. He worked for **Thomas Alva Edison** and **George Westinghouse** but preferred independent research. His inventions made possible the production and distribution of alternating-current electric power. He invented an induction coil that is still widely used in radio technology, The **Tesla coil** (c. 1890); his system was used by Westinghouse to light the 1893 World's Columbian Exposition. **Tesla** established an electric power station at Niagara Falls in 1893. His research also included work on a carbon button lamp and on the power of electrical resonance. He discovered terrestrial stationary waves (1899-1900), proving that the Earth is a conductor. Due to lack of funds, many of his ideas remained only in his notebooks, which are still examined by engineers for inventive clues.