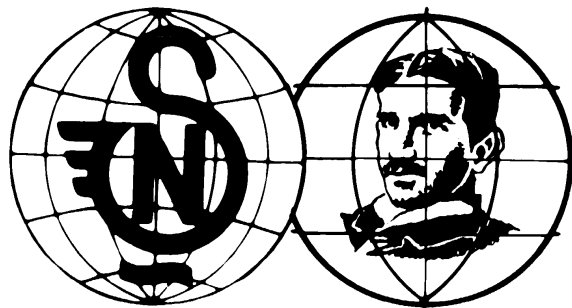


Novosadski sajam - Novi Sad Fair

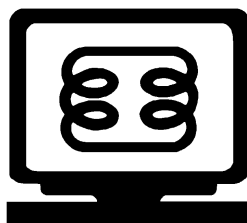
MEDJUNARODNI SPECIJALIZOVANI SAJMOVI
NOVI SAD, 04.-08. 10. 1994.



TRENDOVI RAZVOJA INFORMACIONIH TEHNOLOGIJA I PRIMENA U ELEKTROENERGETICI

ZBORNIK POZVANIH RADOVA
- IZVODI -

Organizator: NOVOSADSKI SAJAM DD
Mesto: Novosadski sajam, Novi Sad
Hajduk Veljkova 11, tel.: 021/ 25-155
Vreme: 05.-06. 10. 1994.



3. Me|unarodni sajam elektronike, telekomunikacija i procesne opreme
"ELEKTRONIKA 94"

TRENDOVI RAZVOJA INFORMACIONIH TEHNOLOGIJA I PRIMENA U
ELEKTROENERGETICI , Novi Sad, 5-6.10.1994.

Program:

SREDA, 05. 10. 1994.

10.00 - 10.15 h

Utorak, 05. 10.1994.
Poslovni centar - Sala 3.

Otvaranje skupa

Pozdravne re-i predstavnika organizatora

mr Aleksandar Andrejevi}, Pomo}. gener. direktora Novosadskog sajma
Prof. dr Du{an Petrova-ki, Dekan Fakulteta tehni-kih nauka

10.15 -12.15 h

Utorak, 05. 10. 1994.
Poslovni centar - Sala 3.

TEMA: PRIMENA INFORMACIONIH TEHNOLOGIJA U ELEKTROENERGETICI.

10.15 h : Racionalizacija kori{}enja elektri-ne energije u industriji
Lj. Geri}, V. Kati}, S. Gu{avac,
FTN-Institut za energetiku i elektroniku, Novi Sad

11.15 h: Savremeni trendovi u energetskej elektronici i regulisanim elektromotornim
pogonima
V. Kati}, *B. Jefteni}, R. Jevremovi},
FTN-Institut za energetiku i elektroniku, Novi Sad; *Elektrotehni-ki fakultet ,
Beograd

12.15 h Pauza za osve`enje

12.30-13.30 h

Utorak, 05. 10. 1994.
Poslovni centar - Sala 3.

TEMA: TRENDOVI RAZVOJA INFORMACIONIH TEHNOLOGIJA

12.30 h : Funkcionalni sistemi radio veza,
V. Milo{evi}, *M. Pa{}an, **S. Pelagi},
FTN-Institut za energetiku i elektroniku, Novi Sad; *Energotehnika "Ju`na Ba-ka",
Novi Sad; **Elektrovojvodina, Novi Sad

TRENDOVI RAZVOJA INFORMACIONIH TEHNOLOGIJA I PRIMENA U
ELEKTROENERGETICI , Novi Sad, 5-6.10.1994.

^ETVRTAK, 06. 10. 1994.

| | |
|--|---|
| 10.00-12.30 h | Sreda, 06. 10. 1994. Poslovni centar - Sala 3. |
| TEMA: TRENDOVI RAZVOJA INFORMACIONIH TEHNOLOGIJA | |

- 10.00 h : Informacione tehnologije u finansijskim organizacijama
P.Matija{evi}, *D.Peji}, *B.Rodi}
Narodna banka Jugoslavije, Beograd; *Vojvo|anska banka, Novi Sad
- 11.00 h : Pauza za osve`enje
- 11.30 h : Trendovi razvoja informacionih tehnologija i neophodnost standardizacije tehnologije
@.To{i}, *B.Lazi}, **D.Obradovi}
Elektronski fakultet, Ni{; *Elektrotehni-ki fakultet, Beograd; ** FTN-Institut za ra-unarstvo, automatiku i merenja, Novi Sad

| | |
|---------------|---|
| 12.30-13.00 h | Sreda, 06. 10. 1994. Poslovni centar - Sala 3. |
|---------------|---|

- 12.30 h : Formiranje zaklju~aka skupa.
- 13.00 h : Formalno zatvaranje.

TEMA: PRIMENA INFORMACIONIH TEHNOLOGIJA U ELEKTROENERGETICI

RACIONALIZACIJA KORI[]ENJA ELEKTRI^NE ENERGIJE U INDUSTRIJI

Prof. dr Ljubomir Geri}
Doc. dr Vladimir Kati}
Strahil Gu{avac, dipl.ing

FTN-Institut za energetiku i elektroniku, Novi Sad

KRATAK SADR@AJ:

S obzirom da uglavnom samo velike firme imaju razvijene energetske slu`be, koje su u stanju da prate i utvr|uju elektroenergetske pokazatelje i na osnovu njih donose predloge mera za smanjenje tro{kova za elektri-nu energiju, `elelo se ukazati na osnovna `ari{ta neracionalnosti u njenom kori{ }enju kod nas. Cilj teme je da se uka`e na puteve kojima se mogu detektovati i eliminisati osnovne neracionalnosti prilikom kori{ }enja elektri-ne energije kod industrijskih potro{a-a.

Osnovni pravci delovanja u izvedenim (postoje}im) industrijskim pogonima su u:

1. Racionalnom pra}enju i odr`avanju elektromotornog pogona, {to podrazumeva potpuni inventar motornog parka sa karakteristikama njegove eksploatacije i potom planiranog (programskog) vo|enja njegovog odr`avanja i pravilnog dimenzionisanja prilikom eventualnih rekonstrukcija pogona.

2. Analizi kori{ }enja elektri-ne energije (sa potrebnim merenjima) i sagledavanju mogu}nosti za smanjenje tro{kova za istu i to:

- putem utvr|ivanja odgovaraju}ih na-ina za upravljanje optere}enjem (potro{njom) na proizvodnim linijama, bez ometanja proizvodnih procesa, i

- utvr|ivanje potreba i na-ina za kompenzaciju reaktivne energije.

3. Pra}enju kvaliteta elektri-ne energije: Stalnost i "-istota" napona predstavljaju glavne kriterijume kvaliteta. Poslednja istra`ivanja radne grupe CIGRE-a su pokazala da postoje -etiri glavna tipa poreme}aja napona u mre`i: 1. fluktuacija napona i fliker, 2. kratkotrajni naponski propadi ("rupe" u naponu), 3. harmonijsko izobli-enje i 4. nesimetrija napona. Uzroci ovih poreme}aja su u pojavi sve ve}eg broja nelinearnih potro{a-a koji se priklju-uju na mre`u, kao {to su energetske elektronske petvara-i u elektromotornim pogonima, indukcione i elektrolu-ne pe}i, postrojenja za elektrolizu, valjaonice i drugi veliki potro{a-i, kao i uredjaji u doma}instvu, ru-ni alati i TV aparati, koji zbog svoje brojnosti i istovremenog rada izazivaju smetnje [4].

Posledice nekvalitetne elektri-ne energije su brojne i ogledaju se u pojavama rezonancije u mre`i, {to izaziva kvarove u kondenzatorskim baterijama, preoptere}enja ostalih potro{a-a, pregorevanje osigura-a i sl., dodatnog zagrevanja elektri-nih ma{ina, izolacije kablova i dr. tj. nepotrebnii gubitak elektri-ne energije, preslu{avanja, gre{ki i smetnji u telefonskim, telekomunikacionim i signalima prenosa podataka, kao i pojavu nepouzdanog rada osetljivih elektronski i ra-unarskih uredjaja i sklopova u poslovnim, trgova-kim, univerzitetskim zgradama i procesnoj industriji. Mere za otkljanjanje ovih smetnji su skop-ane sa ulaganjem odgovaraju}ih finansijskih sredstava, koja nisu mala, pa se -esto tra`i da se one pove`u sa problemom kompenzacije reaktivne energije [5]. Izlaganje i diskusija }e dati detaljnije poglede na ove probleme i ukazati na pravce razvoja i trendove istra`ivanja u ovoj oblasti.

LITERATURA:

1. S.Talukdar, C.Gellings, *Load Management*, IEEE Press, New York, 1987.
2. ***, *Kompenzacije jalove energije, kvaliteta elektri-ne energije*, Elektrotehni-ko dru{tvo Zagreb, Zagreb, 1989.
3. Lj.Geri}, S.Gu{avac: "Karakteristike potro{nje elektri-ne energije i mogu}nosti upravljanja optere}enjem u Beo-inskoj fabrici cementa", Savetovanje Industrijska energetika '94, Beograd, 1994.
4. J.Arrillaga, D.Bradley, P.Bodger, *Power System Harmonics*, John Wiley & Sons, Chichester - New York, 1985.
5. A.Emanuel, M.Yang, D.Pileggi, "The Engineering Economics of Power System Harmonics in Subdistribution Feeders. A Preliminary Study", *IEEE Tran. on Power Systems*, Vol.6, No.3, Aug.1991, pp.1092-98.

TEMA: PRIMENA INFORMACIONIH TEHNOLOGIJA U ELEKTROENERGETICI

SAVREMENI TRENDovi U ENERGETSKOJ ELEKTRONICI I REGULISANIM ELEKTROMOTORNIM POGONIMA

Doc. dr Vladimir Katić
FTN-Institut za energetiku i elektroniku, Novi Sad
Doc dr Borislav Jeftenić
Elektrotehnički fakultet, Beograd
Doc. dr Radiša Jevremović
FTN-Institut za energetiku i elektroniku, Novi Sad

KRATAK SADRŽAJ:

Kako se problemi proizvodnje električne energije, vezani za stalan rast potreba s jedne strane i prateće zagađivanje okoline s druge strane, uslojavaju, značaj mogući njenog racionalnijeg korišćenja raste. Jedan od načina efikasnije upotrebe električne energije je intenzivna primena uređaja energetske elektronike. Povezivanje rezultata brzog razvoja mikroelektronike sa dostignućima u energetskej elektronici i njihova aplikacija u regulisanim elektromotornim pogonima i drugim oblastima industrije i svakodnevnog života, doveli su do revolucionarnih promena. Grubo je procenjeno da se, primenom uređaja energetske elektronike u S.A.D.-u, može uštedeti oko 15-20% energije.

Energetska elektronika je multidisciplinarna oblast, koja uključuje više raznorodnih delatnosti. Da bi se ona pratila potrebno je diskutovati nekoliko pravaca razvoja: razvoj snažnih poluprovodničkih komponenti, razvoj energetskih elektronskih pretvarača, stanje u regulisanim pogonima i upravljanju, kao i u oblasti električnih mašina. Cilj ovog pregleda je da predstavi tehnološki status i savremene trendove u ovim domenima energetske elektronike i regulisanih elektromotornih pogona.

Savremena energetska elektronika je počela pronalaskom tiristora krajem 50-tih godina. Napredak tehnologije omogućio je pojavu snažnih tranzistora bipolarnog i MOSFET tipa. GTO tiristor je bio rešenje za velike snage, ali je malo pojava u procesu isključenja i dalje problem. Trend razvoja s kraja 80-tih godina je bio u modularizaciji snažnih poluprovodnika - tranzistorski i tiristorski moduli. Trenutno se primenjuju i istražuju komponente hibridnog karaktera ili veoma složene strukture - IGBT (bipolarni tranzistor sa izolovanim gejtom), SIT (statički indukcionni tranzistor), SITH (statički indukcionni tiristor) i MCT (MOS kontrolisani tiristor). Razvoj snažnih poluprovodničkih komponenti ide u pravcu povećanja naponsko-strujnih naprežanja, prekidačke frekvencije i ka pojednostavljenju načina upravljanja. Tako je uočen trend zamene kristala Si, kao baze svih poluprovodnika, galijum arsenidom, silicijum karbidom ili dijamantskim tankoslojnim filmom. Na taj način se postiže veća radna temperatura, što dalje pomaže povećanju granica naprežanja.

Energetski elektronski pretvarači su počeli sa faznom regulacijom i mrežnom komutacijom tj. mrežnom frekvencijom rada. Prelazak na prekidački način rada omogućio je bolju efikasnost i popravio je faktor snage. Veća radna frekvencija, izazvala je promene u

topologija, a rezultirala je smanjenjem gabarita uređaja i poboljšanjem performansi. Ipak, prekidački gubici su se isprekidački kao problem, pa se dalje povećanje frekvencije rada, odnosno minijaturizacija pretvarača može vršiti samo na bazi prekidanja pri nultom naponu ili struji - rezonantni pretvarači. Trend razvoja je ka pretvaračima sa visokim frekvencijama rada.

Upravljanju se u savremenim regulisanim pogonima poklanja velika pažnja. U hardveru je nastupila ogromna promena prelaskom sa analogno-digitalnog na mikroprocesorsko upravljanje, korišćenjem 8-bitnih, 16-bitnih, 32-bitnih procesora i DSP-ova. Posebno su razvijene razne vrste softvera za primenu u upravljanju - vektorsko upravljanje (direktno i indirektno), opserverski, adaptivni i fleksibilni sistemi, a razvijen je i program za razvoj i testiranje upravljačkih softvera. Cilj je da se primenom novih generacija upravljačkih procesora - mikrokontrolera, realizuju kompletni upravljački sistemi, od najvišeg do najnižeg nivoa upravljanja, uključujući opserverske i samopodešavanje.

U savremenim regulisanim pogonima postoji tendencija sve veće primene asinhronih motora i sinhronih motora sa stalnim magnetima, dok se jednosmerni motori polako gube svoju široku primenu. Ovi motori su interesantni zbog jednostavne konstrukcije i tokom primene ne zahtevaju posebnu pažnju u održavanju, što svakako utiče na cenu eksploatacije.

Kada je napajanje asinhronih motora preko invertora postoje dodatne pojave u motoru, koje se manifestuju dodatnim zagrevanjem motora. Od interesa je istraživanje pojava u motorima, čiji rezultati mogu da doprinesu kvalitetnijem projektovanju motora i određivanju parametara motora za potrebe upravljanja.

Sinhroni motori sa stalnim magnetima na rotoru su u današnje vreme ograničeni snaga, što diktiraju magneti na rotoru. Ne postoje potpuna rešenja za oblik rotora i stalnih magneta, način fiksiranja magneta i pitanje graničnih snaga i brzina.

Koračni (step) motori su takođe od interesa za specijalne pogone manje snage. Spadaju u sinhronu motore bez četkica, na rotoru nemaju permanentne magnetne. Aktuelno je pitanje projektovanja materijal za izradu i ispitivanje ove vrste motora.

LITERATURA

1. P.C.Krause, *Analysis of Electric Machinery*, McGraw-Hill Book Co, New York, 1986.
2. T.Kenjo, *Stepping Motors and their microprocessor Control*, Clarendon Press, Oxford, 1984
3. T.Kenjo; S. Nagmori *Permanent Magnet and Brushless DC Motors*, Clarendon Press, Oxford, 1985.
4. B.K.Bose, *Power Electronics and AC Drives*, Prentice-Hall, New Jersey, 1986.
5. B.K.Bose, Power Electronics - A Technology Review, *Proceedings of the IEEE*, Vol.80, No.8, Aug.1992, pp.1303-1334.
6. W.Leonhard, *Control of Electrical Drives*, Springer Verlag, Berlin - Heilderberg, 1986.

TEMA: TRENDOVI RAZVOJA INFORMACIONIH TEHNOLOGIJA

FUNKCIONALNI SISTEMI RADIO VEZA

*SISTEMSKI PRISTUP PLANIRANJU, PROJEKTOVANJU I REALIZACIJI
FUNKCIONALNIH SISTEMA RADIO VEZA;
ZNAČAJ PRIMENE FUNKCIONALNIH SISTEMA RADIO VEZA*

Prof dr Vladimir Milošević
FTN-Institut za energetiku i elektroniku, Novi Sad
Miodrag Pačun, dipl.inž.
ENERGOTEHNIKA "Jugoslavija", Novi Sad
Srđan Pelagić, dipl.inž.
ELEKTROVOJVODINA, Novi Sad

KRATAK SADRŽAJ:

UVOD

Osnovni principi koje je zakonodavac dao u oblasti radio veza, ukazuju na specifičnost ove vrste telekomunikacija, kao i značaj i potrebu njihovog planiranja, realizacije i razvoja.

- planirati radio veza samo u slučajevima kada drugi vidovi komuniciranja nisu mogući ili su ekonomski neracionalni i neopravdani;
- koristiti raspoložive frekvencijske opsege koji su najpovoljniji za zadovoljenje potreba delatnosti i službi;
- gde god ili različite delatnosti.

Funkcionalni sistemi radio veza, odnosno sistemi radio veza posebne namene su po pravilu nezavisni zatvoreni sistemi sa ograničenim brojem učesnika. Za razliku od ovih sistema, javni mobilni sistemi se po pravilu realizuju kao visokoorganizovani ćelijski sistemi sa osloncem na javnu telefonsku mrežu i predstavljaju njegov integralni deo.

Dok mobilna radio telefonija prevashodno sledi logiku profita izgrađuju najznačajnije kapacitete u gradovima sa najvećom gustinom stanovnika i korisnika, funkcionalni sistemi radio veza idu po pravilu obrnutom logikom izgrađuju svoje kapacitete u slabo naseljenim i ruralnim područjima sa neizgrađenom mrežom koja ne može da zadovolji komunikacione zahteve korisnika.

Zatvorenost ovih sistema je često posledica faznosti u njihovoj izgradnji. U prvoj fazi se zadovoljavaju potrebe internih komunikacija, da bi se već u sledećoj fazi zahtevale veze sa susednim, srodnim ili komplementarnim delatnostima, lokacijski bliskim ili čak veoma udaljenim. To je posebno karakteristika delatnosti koje su locirane na velikom prostoru kao što je n.pr. poljoprivreda, vodoprivreda, drumski saobraćaj itd.

Ovakve karakteristike funkcionalnih sistema radio veza nameću potrebu i nužnost sistemskog pristupa njihovom planiranju, realizaciji i razvoju na nivou delatnosti. Time bi se obezbedilo:

- racionalno korišćenje raspoloživog frekvencijskog opsega;
- uslovi da svaki korisnik planira i realizuje sopstveni sistem po meri svojih potreba i finansijskih mogućnosti;
- zajedničko i racionalno ulaganje u telekomunikacionu opremu;
- usklađivanje funkcionalnih karakteristika radio uređaja i stvaranje uslova za njihovo zajedničko održavanje.

Ovaj značajan zadatak mora da inicira i koordinira država, a realizuju naučne organizacije koje raspolažu potrebnim naučnim i stručnim kadrom. Po dosadašnjem iskustvu, prepuštanje inicijative zainteresovanim organizacijama ne može dovesti do potrebnih rešenja.

PROJEKTOVANJE FUNKCIONALNIH SISTEMA RADIO VEZA

Predikcija medijane elektromagnetskog polja, po metodi CCIR, je zbog svoje jednostavnosti široko prihvaćena i primenjivana u projektovanju sistema radio veza, odnosno određivanju zone pokrivanja fiksnih radio stanica. Međutim, tačnost predikcije nije uvek zadovoljavajuća. Zato stručnjaci koji se bave projektovanjem sistema radio veza, često vrše korekciju ove metode u cilju poboljšanja njene tačnosti i potrebe za usklađivanjem rezultata proračuna i merenja nivoa polja.

Jedna od modifikacija, koju predlažemo, predstavlja pored ostalog prikaz rezultata proračuna, koji obezbeđuje prave vrednosti proračunatog nivoa polja uporedo sa prikazom karakteristika profila terena za izabranu trasu (Slika 1.)

Polazeći od sračunatog nivoa polja i minimalnog potrebnog nivoa polja određuje se domet veze uz uslov da polje ne padne ispod dozvoljenog i za unapred zadati procenat vremena i lokacija na posmatranoj trasi. Projektantu je omogućeno da proceni na osnovu oblika krive nivoa polja i profila trase da li je izračunati domet adekvatan za konkretni radio telekomunikacioni sistem, odnosno da ga po potrebi koriguje.

OBLASTI PRIMENE FUNKCIONALNIH SISTEMA RADIO VEZA

Koriste se u VHF i UHF opsezima (80, 150, 450 MHz). Veze se održavaju u simpleksu, semiduplexu i duplexu. Radi mreže su veoma raznolike strukture i veličine; od malih sistema sa jednom fiksnom-baznom stanicom do velikih sistema sa nekoliko stotina radio stanica (veliki imaoci sistema radio veza, kao što su elektroprivreda, naftna industrija i drumski saobraćaj).

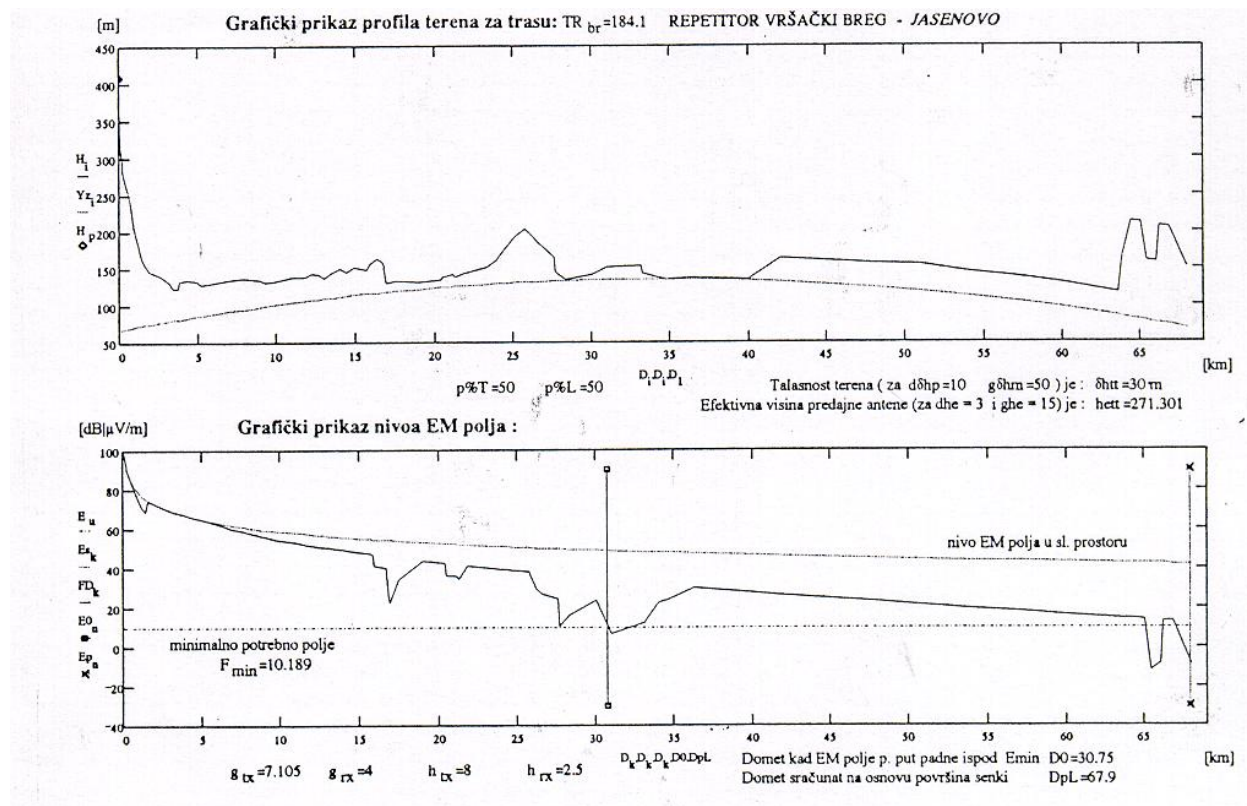
U Vojvodini je posebno značajna njihova primena u poljoprivredi i pratećoj prerađivačkoj industriji. Dugogodišnji iskustveni podaci pokazuju da učestvovanje i povećanje efikasnosti korišćenja mehanizacije i transportnih sredstava dostižu 30%.

Pored govornih veza, funkcionalni sistemi se sve više koriste za potrebe telemetrije, telesignalizacije, telekomande i prenosa podataka i to u: elektroprivredi, naftnoj industriji, vodoprivredi i komunalnim delatnostima. Poslednjih godina sve je intenzivnija njihova primena u fizičko-tehničkoj zaštiti objekata i imovine.

LITERATURA

1. Grupa autora, *Pravci razvoja telekomunikacija*, Beograd, novembar 1988.
2. V.Milošević i dr., "Pravci razvoja telekomunikacija", Dani nauke i informatike, Novi Sad, 1989.
3. V.Milošević, "Konceptija primene funkcionalnog sistema radio veza na nivou poljoprivredne delatnosti", *Elektrotehnika* 37 (1988) 4, pp.468-473.

4. M.Pa{an,V.Milo{evi}, "Modifikacija statisti-ke CCIR metode za predikciju medijane elektromagnetskog polja kod funkcionalnih sistema radio veza", *Elektrotehnika* 39 (1990) 5-6, pp.342-348.
5. CCIR preporuke



Slika 1. Profil terena i grafik nivoa EM polja

TRENDOVI RAZVOJA INFORMACIONIH TEHNOLOGIJA I PRIMENA U
ELEKTROENERGETICI, Novi Sad, 5-6.10.1994.

TEMA: TRENDOVI RAZVOJA INFORMACIONIH TEHNOLOGIJA

INFORMACIONE TEHNOLOGIJE U FINANSIJSKIM ORGANIZACIJAMA

Petar Matija{evi}, dipl.in`.
Narodna banka Jugoslavije, Beograd
Drago Peji}, dipl.in`.
Vojvo|anska banka, Novi Sad
Branislav Rodi}, dipl. in`.

KRATAK SADR@AJ:

Cilj rada je da identifikuje osnovne probleme u uvo|enju i eksploataciji informacionih tehnologija u finansijskim organizacijama, kao i u na-inima njihovog razre{avanja. Kao primer uzimaju se osnovni pravci izgradnje ra-unarske mre`e Vojvo|anske banke d.d. Povezivanje sa ra-unarskim mre`ama drugih banaka i finansijskih institucija, kao i povezivanje sa drugim mre`ama (Internet i sl.) se posebno diskutuje. Dalje se daje opis potrebnog hardvera i softvera. Posebno je opisana trenutna implementacija postavljenog koncepta ra-unarske mre`e i distribuirane baze podataka. Na kraju su prikazani planovi i trenutne aktivnosti vezani za dogradnju mre`e Vojvo|anske banke d.d.

TEMA: TRENDOVI RAZVOJA INFORMACIONIH TEHNOLOGIJA

TRENDOVI U RAZVOJU INFORMACIONIH TEHNOLOGIJA I NEOPHODNOST STANDARDIZACIJE TERMINOLOGIJE

Prof. dr @ivko To{i}
Elektronski fakultet, Ni{
Prof. dr Borislav Lazi}
Elektrotehni-ki fakultet, Beograd
Prof. dr Danilo Obradovi}
FTN - Institut za ra-unarstvo, automatiku i merenja, Novi Sad

KRATAK SADR@AJ:

Nivo znanja u oblastima informacionih tehnologija se udvostru-ava svakih nekoliko godina, {to s jedne strane dovodi do stalne pojave novih pojmova i odgovaraju}ih termina i zahteva stalnu redefiniciju postoje}e terminologije. Preduslov za uspe{nu definiciju termina je i dobra klasifikacija informacionih tehnologija. Jedan mogu}i pristup, koji je i predmet rasprave, je i slede}i:

INFORMACIONE TEHNOLOGIJE:

- Elektronika
- Telekomunikacije
- Ra-unarstvo - ra-unarska tehnika
 - ra-unarske nauke
 - informacioni sistemi (informatika)
- Primena informacionih tehnologija

Cilj okruglog stola je da se u sklopu sagledavanja razvojnih trendova, razmene mi{ljenja i doprinese definisanju osnovnih termina u ovoj oblasti.