

# DVE DECENIJE ISTRAŽIVAČKO-RAZVOJNOG INSTITUTA ELEKTRONSKE INDUSTRIJE

Vladimir Pantović, Stanislav Matić

Skromnom svečanošću u Zemun Polju je 26.11.1987 godine obeleženo dvadeset godina uspešnog razvoja i rada Istraživačko razvojnog instituta Elektronske industrije. Srećna okolnost početka korišćenja nove zgrade Instituta, doprinela je da ovaj značajan jubilej dobije još svečanije obeležje.

U prisustvu brojnih zvanica i gostiju, kao što su: predsednik RIV SR Srbije Dr. Desimir Jeftić, predsednik GS Beograda Aleksandar Bakočević, kao i niza poznatih privrednika društvenih radnika i viših oficira JNA, referat o nastanku i razvoju Instituta pročitao je Dr. Stanislav Matić direktor RO Istraživačko razvojnog instituta. Podeljena su priznanja zaslužnim saradnicima Instituta, kao i organizacijama i pojedincima.

## ISTORIJAT NASTANKA I RAZVOJA INSTITUTA

Kao datum formiranja Instituta smatra se 1.2.1967 godina kada je grupa inženjera za elektronske komutacije iz Instituta "Mihajlo Pupin" prešla u Elektronsku industriju i zajedno sa matičnim kadrovima formirala Institut. Prva registracija kod nadležnih organa obavljena je 20.2.1967 godine pod imenom Naučno-istraživački institut sa sedištem u Beogradu. U okviru reorganizacije Elektronska industrija 1969 godine postojećem sastavu Instituta, pripajaju se grupe za radio tehniku, digitalnu tehniku i merne instrumente iz Instituta "Rudi Čajavec", kao i grupa za računarsku tehniku iz Niša. Tako nastaje Institut za profesionalnu elektroniku. Institut je ušao u sastav grupacije za profesionalnu elektroniku sa sedištem u Beogradu. Iako dislociran u tri udaljena centra, Institut uspešno funkcioniše kao razvojno-istraživačka i samoupravna institucija. Međutim, pod dejstvom dezintegracionih procesa u Ei iz sastava Instituta izdvaja se banjalučki deo "Rudi Čajavec".

U okviru reorganizacije Elektronske industrije 1973. godine, Institut se konstituise kao OOUR, u čiji sastav ulaze razvojne grupe iz grupacija elemenata i mašinstva. Ovako konstituisan Institut prešao je u samostalno poslovanje, pod teškim okolnostima borbe za opstanak. Zvanično je registrovan 1973. godine, kao naučna jedinica kod Republičkog sekretarijata za nauku i obrazovanje SR Srbije, pod nazivom EI-OOUR Istraživačko-razvojni institut sa sedištem u Beogradu. Delatnost Instituta se proširuje na istraživanje i razvoj iz oblasti: materijala, komponenata, tehnoloških procesa, uređaja i sistema. Izvori prihoda su bili: ugovaranje zadataka sa organizacijama iz Ei i van Ei, prodajom malih ali specifičnih serija i dr.

U toku 1977. godine Institut se konstituise kao EI-RO Istraživačko-razvojni institut sa sedištem u Beogradu, sa po jednom jedinicom udruženog rada u Beogradu i Nišu. Ova reorganizacija je značila i preokret u radu Instituta. Nastaje ekspanzija programa, kadrova, postižu se sve bolji rezultati poslovanja. Ostvaruje se sve bolja poslovna saradnja sa partnerima iz Ei i van Ei.

U toku 1981. godine u okviru Ei-RO Istraživačko-razvojni institut konstituisane su: OOUR za elektroniku i telekomunikacije BETA sa sedištem u Beogradu i OOUR za računarsku tehniku, automatiku i merenja RAZVOJ sa sedištem u Nišu.

Krajem 1985. godine RO - Istraživačko-razvojni institut konstituise i treći OOUR za ispitivanje kvaliteta KVALITET u Nišu.

Na taj način funkcija kvaliteta se povezuje sa funkcijom razvoja, kako u Institutu tako i u SOUR Ei.

## PROGRAMSKA ORIJENTACIJA INSTITUTA

EI-RO Istraživačko-razvojni institut je nosilac istraži-

vačke razvojne i naučne funkcije u sistemu Elektronske industrije. Stoga, programska orijentacija Instituta se velikim delom poklapa sa programskom orijentacijom sistema Ei. Međutim, s obzirom na široku lepezu programa koji se realizuju u Ei, a u nedostatku kadrovskih potencijala, finansijskih sredstava skupe opreme i drugo, Institut je delimično u mogućnosti da ovaj koncept realizuje. Nosilac je naučno-istraživačke funkcije u sistemu Ei za: telekomunikacije, računarstvo, automatiku, mernu tehniku, specijalne materijale, elektronske komponente, elektronske i druge tehnologije, kvalitet, pouzdanost i drugo. Delimično je zastupljen u elektromedicini, televiziji, tehničkom inženjeringu i automatskom projektovanju. U toku je ulazak u programe: mikrotalasne tehnike, vazduhoplovstva, metrologije i dr.

Institut obradjuje programske oblasti:

1. Telekomunikacije: komutacioni sistemi za javnu telefonsku mrežu, multipleksni sistemi digitalnog prenosa, sistemi prenosa optičkim kablovima, radio sistem na bazi proširenog spektra, modemi, sistemi za elektronska dejstva i protiv dejstva, digitalni terminali specifičnih namena, digitalne integrisane mreže sa integrisanim službama, sistemi za nadzor i dr.

2. Automatika: sistemi za informisanje na sportskim objektima, javnom saobraćaju, javnim i poslovnim zgradama i dr. Zatim, sistemi za nadzor i upravljanje u industriji, saobraćaju i rudnicima, kao i sistemi za tretman industrijskih i otpadnih voda, sistemi za zaštitu objekta i prostora i dr.

3. Računari: mikroročunarski sistemi, lokalne računarske mreže, sistemi za grafičko prikazivanje, razvojni sistemi, operativni sistemi i dr.

4. Elektromedicina: sistemi za intenzivnu negu, uredjaji za dijagnostiku, monitorski uredjaji, rentgen projektori i generatori i dr.

5. Mikroelektronika: disketne minijaturne komponente, pasivna hibridna mikro kola, aktivna hibridna mikrokola i dr.

6. Specijalni materijali: paste za hibridnu tehnologiju, srebrne paste za elektronske komponente, srebrne paste za grejače stakla automobila, srebrne provodne premaze za: tantal kondenzatore, membranske tastature

i ugljenoslojne potenciometre, zatim, paladijumske kondenzatore za višeslojne keramičke kondenzatore, polimerne materijale za elektroniku, provodne premaze za zaštitu od statičkog elektriciteta, elektromagnetnih i magnetnih talasa i dr.

7. Specifične elektronske tehnologije: feroelektrični i feromagnetni materijali, piezokeramički pretvarači i senzori, štampane ploče, membranske tastature, prahovi i paste plemenitih metala, soli plemenitih metala, elektrohemijsko nanošenje plemenitih metala, mikrotalasni sklopovi i dr.

8. Kvalitet i pouzdanost: ispitivanje i atestiranje komponenata i uredjaja, karakterizacija i kontrola kvaliteta materijala, ispitivanje pouzdanosti, uticaj okoline i radio-frekventne smetnje, zatim mehaničko-metalurška ispitivanja i atestiranja, verifikacija merne opreme i dr.

Projektovan je i realizovan inženjering za: postrojenje za proizvodnju srebrne paste u VF keramici Djevdjelija, postrojenje za automatsku kontinualno zaštitu metalnih priključaka u EI-FEMID Bela Palanka.

Razvijeno je i pušteno u proizvodnju više od pedeset elektronskih sistema i uredjaja. Razvijeno je i osvojeno više desetina materijala i oko 50 vrsta elektronskih komponenata i sklopova. Izradjeno je preko stotinu projekata, studija i elaborata od čega samo za Zajednicu nauke oko pedeset. Razradjen je veliki broj metoda, postupaka i патената.

Institut je u svojoj programskoj orijentaciji postavio jedan od osnovnih ciljeva, da se rezultati istraživanja i razvoja što pre prenesu u konkretnu primenu.

Institut ima status Radne organizacije od posebnog interesa za SOUR Elektronske industrije.

#### ORGANIZACIJA INSTITUTA

Institut je Radna organizacija sa sedištem u Beogradu. U svom sastavu ima: OOUR za elektroniku i telekomunikacije BETA u Beogradu, OOUR za računsku tehniku, automatiku i merenja RAZVOJ u Nišu i OOUR za ispitivanje kvaliteta KVALITET u Nišu. Na nivou Radne organizacije postoji Poslovni savet koji uključuje predstavnike korisnika usluga i Naučno veće koga

sačinjavaju pored članova kolektiva i istaknuti stručnjaci iz drugih organizacija.

Samoupravni organ na nivou Radne organizacije je Radnički savet, sastavljen je od predstavnika svake osnovne organizacije. Samoupravni organi osnovnih organizacija udruženog rada su radnički saveti.

OOOR BETA je organizovan u obliku sektora za: elektroniku, tehnologiju i zajedničkih službi. Sektor za elektroniku ima u svom sastavu 4 laboratorije, 1 projektni tim i 1 pogon za maloserijsku proizvodnju.

Sektor tehnologije ima u svom sastavu 3 laboratorije. Sektor zajedničkih službi čine prateće i tehničke službe.

OOOR RAZVOJ je organizovan u obliku 3 laboratorije, 1 pogon prototipske proizvodnje, 1 konstrukcioni biro i zajedničke službe.

OOOR KVALITET je organizovan u 2 tehnička sektora i sektor zajedničkih službi.

#### KADROVI I NJIHOVA OSTVARENJA

Na kraju 1986 godine RO Institut je imao u stalnom radnom odnosu 363 saradnika. Kvalifikaciona struktura je bila: 6 doktora, 18 magistara nauka, 173 VSS, 91 SSS i 75 ostalih. U poslednjih pet godina prosečni godišnji priraštaj kadrova u Institutu iznosio je 11 %, a u 1986 godini 22 %.

Usavršavanje kadrova postala je stalna praksa. Stimulišu se i podstiču poslediplomske studije, specijalizacija i izrada doktorskih radova. U proteklom periodu uspešno je odbranjeno 24 magistarska i 8 doktorskih radova.

Posvećuje se značajna pažnja objavljivanju stručnih i naučnih radova. Radovi se obavljaju u stručnim časopisima, saopštavaju na stručnim skupovima u zemlji i inostranstvu. U proteklom periodu objavljen je 441 rad, od toga 30 u inostranstvu.

Na osnovu potvrđenih naučno-istraživačkih rezultata rada nekoliko saradnika Instituta izabrano je za stalne predavače na fakultetima. Jedan broj saradnika angažovan je u radu stručnih i naučnih organizacija u celoj zemlji.

Za doprinos u unapredjenju i razvoju naučno-istraživačkog rada saradnici Instituta su dobili: Oktobarsku nagradu grada Beograda, dva puta su dobili nagradu "22. oktobar" SO Zemun, Prvomajsku nagradu za privredna ostvarenja, Nagradu oslobodjenja Niša "14. oktobar", Nagradu Privredne komore Beograda kao i niz nagrada na simpozijumima i u časopisima u zemlji i inostranstvu.

#### POSLOVNA SARADNJA

Na bazi stručnih znanja i naučnih saznanja svojih saradnika, Institut je prevashodno orijentisan na prenošenje rezultata svoga rada u privredu. Zahvaljujući takvoj programskoj orijentaciji Institut je ostvario široku saradnju sa proizvodnim organizacijama, velikim sistemima u zemlji, kao i naučno istraživačkim organizacijama.

Programska i poslovna orijentacija Instituta pre svega je koncipirana prema potrebama sistema Elektronske industrije. Stalno je prisutna težnja za uspostavljanjem što čvršće saradnje sa proizvodnim organizacijama u Ei. Sa nekim organizacijama saradnja se pokazala veoma uspešnom. Kao primer takve saradnje je fabrika PUPIN, kod koje 50 % prihoda potiče od proizvoda razvijenih u Institutu. U toku je integracija više fabričkih razvojnih ekipa sa odgovarajućim u Institutu.

Veoma uspešna saradnja Instituta je sa JNA. Ova poslovna saradnja se permanentno unapređuje, tako da je danas više institutskih ekipa angažovano na veoma značajnim istraživačko-razvojnim zadacima za potrebe JNA, na širokom programskom planu.

Značajna poslovna saradnja obavlja se sa velikim sistemima kao što su: Jugoslovenske elektroprivreda, PTT, železnica, banke, rudnici, transportne organizacije, SUP i dr. Zatim, sa velikim industrijskim sistemima: Iskra (Ljubljana), Nikola Tesla (Zagreb), RIZ (Zagreb), Krušik (Valjevo), UNIS (Bugojno), RTB (Bor) i drugi.

Tradicionalno dobru saradnju Institut ima sa institutima u Beogradu: "Mihajlo Pupin" i "Boris Kidrič" - Vinča, zatim Institutom za hemiju, tehnologiju i metalurgiju, Institutom SANU i dr. Veoma dobru saradnju ima sa fakultetima u Beogradu: Elektrotehničkim, Tehnološkim, Prirodno -matematičkim i dr., zatim u Nišu: elektron-

skim, građevinskim, mašinskim. Saradnja se ogleda u zajedničkom radu na istraživačkim projektima, organizovanju naučnih i stručnih skupova, pedagoškoj delatnosti i drugim aktivnostima specifičnim za naučno-istraživačke organizacije.

Institut ima uspešnu saradnju sa naučnim društvima: Jugoslovenskim društvom za ETAN, Jugoslovenskim društvom za velike energetske sisteme CIGRE, Elektrotehničkom zvezom Slovenije, Stručnim društvom za mikroelektroniku, elektronske sastavne delove i materijale MIDEM.

Sve uspešnije se obavlja saradnja sa inostranim part-

nerima kao i učešće u radu sa više međunarodnih institucija.

Izgradnjom poslovnih zgrada u Beogradu i Nišu, u toku ove godine Institut će imati oko 15.000 m<sup>2</sup> poslovnog prostora. Ovo će stvoriti znatno bolje uslove za još uspešniji rad ovog Instituta.

Mr. Vladimir Pantović, dipl.ing.

Ei-OUR BETA

Dr. Stanislav Matić, dipl. ing.

Ei - RO Istraživačko-razvojni  
institut, Batajnički put 23

11080 Beograd - Zemun Polje