

Priznanja stižu od menadžmenta: pomoćnik direktora IMP Vladan Batanović i Milisav Bogdanović



Ljudi najveći kvalitet

Na Institutu Mihajlo Pupin, ponose se činjenicom da su moderni sistemi koje projektuju i instaliraju plod isključivo domaćeg znanja i bazirani su uglavnom na sopstvenoj, domaćoj opremi i softveru

Institut „Mihajlo Pupin“ je poznato ime u celokupnom domaćem elektroprivrednom sistemu, njihova rešenja se nalaze kako u proizvodnji, tako i u prenosu i distribuciji električne energije. Proizvodi Pupinove Automatike, a pre svega sistemi „Atlas“ procesnih računara i SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition) sistemi za daljinsko upravljanje i nadzor „View“ familije su brend koji je poznat i u elektroprivredama van granica naše zemlje.

Na Institutu kažu da se ponose činjenicom da su moderni sistemi koje projektuju i instaliraju plod isključivo domaćeg znanja i bazirani su uglavnom na sopstvenoj, domaćoj opremi i softveru. Prote-

kle decenije IMP je pratio i aktivno učestvovao u modernizaciji i revitalizaciji postojećih velikih i malih hidroelektrana, nudeći rešenja za sve zahteve i probleme iz oblasti upravljanja, poput „View Hydro Power“ DCS sistema (Distributed Control System) koji se koristi u više od 80% hidroelektrana u Srbiji. U Institutu kažu da su ponosni na zadovoljstvo korisnika DCS sistema.

- Zahvaljujući našim sistemima poboljšan je i optimizovan rad postrojenja, olakšan nadzor, unapređen alarmni sistem. Sada je moguće arhivirati veliki broj podataka u dugom vremenskom intervalu, unapređeni su i alati za analizu svakog događaja, kvara ili havarije što značajno ubrzava lo-

Gladni znanja

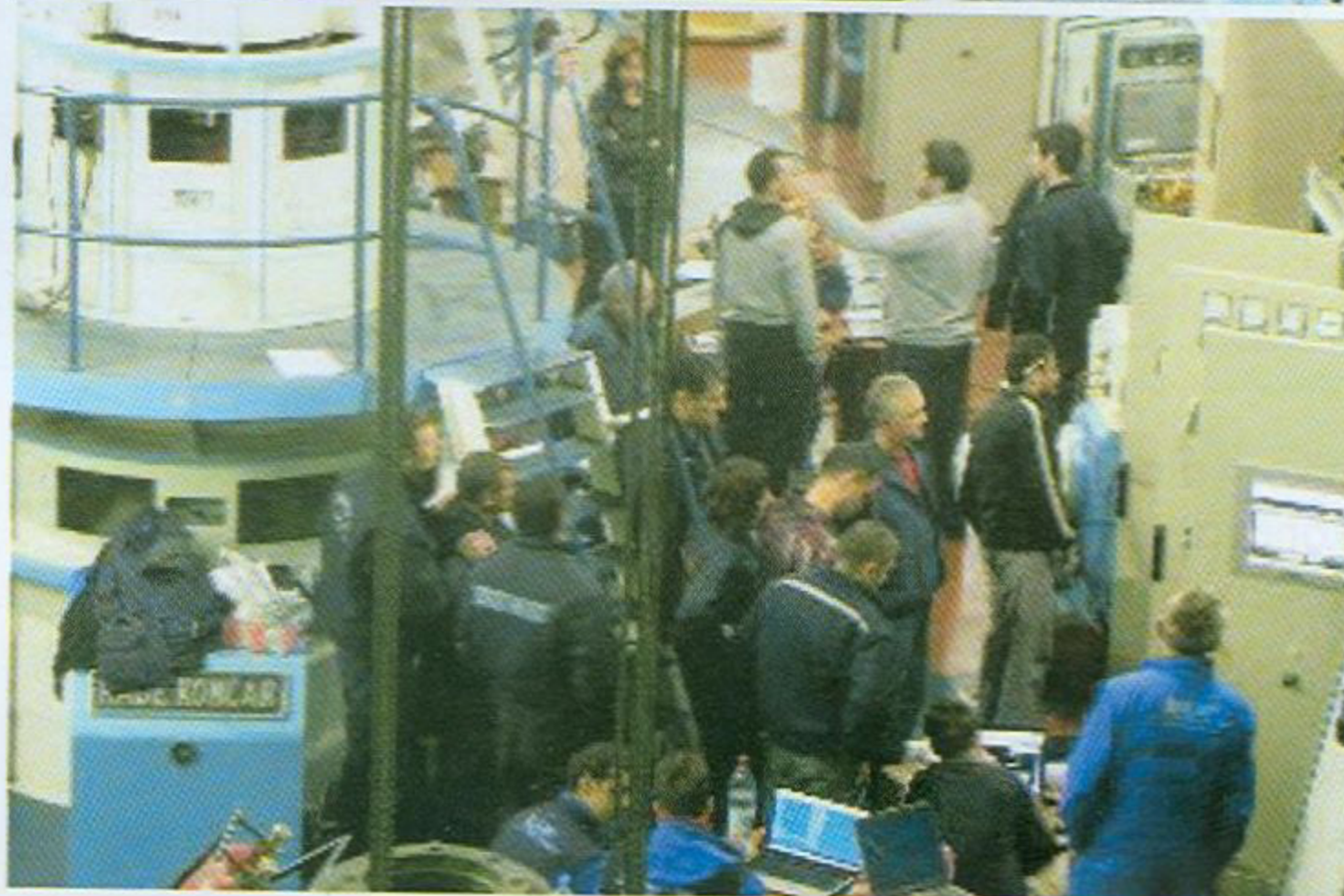
Karakter grupe je da se ne zadovoljavaju znanjem i sposobnostima koje imaju, već su stalno aktivni u savladavanju novih tehnologija. Upravo iz ove grupe potekla je ideja i dat najveći doprinos razvoju sistema za sinhronizaciju vremena u računarskim sistemima. Institut se između ostalog već tri godine može hvaliti sistemima za sinhronizaciju vremena sa tačnošću reda veličine nano sekunde. Ovakvi sistemi su instalirani i pušteni u rad na više hidroelektrana u zemlji i značajno su doprineli kvalitetu analize događaja. U grupi je tagodje razvijen i koncept turbinskog regulatora hidroagregata, koji je instaliran na više elektrana kao deo modernizacije postojećih ili i potpuno novih hidrauličkih jedinica. Institut se posebno ponosi instalacijom turbinskog regulatora na dvostruko regulisanoj kaplanovoj turbini HE Trebinje2, prvi turbinski regulator koji je neka srpska firma imala priliku da pusti u rad.

ciranje i otklanjanje kvarova u pogonu, unapređeno održavanje i sistem inženjera. O ovome svedoči broj referenci koje je Institut dobio kao potvrdu uspešno izvršenih poslova, ali i analize i statistike godišnjih izveštaja korisnika i EPS - kaže dipl. inž. Milisav Bogdanović, rukovodilac grupe za realizaciju sistema upravljanja na hidroelektranama.

Prvih 10 godina

Bogdanović je na poslovima modernizacije upravljanja u HE angažovan punih deset godina i ističe da je ono što čini IMP ovako uspešnim kolektiv.

- Nakon svega mogu da kažem da najveći kvalitet koji Institut Mihajlo Pupin ima su ljudi. Menadžment je uspevao u situaciji tržišta kakva je svih proteklih godina da održi i unapredi poslovanje Instituta, posebno bih istakao kvalitet inženjera i tehničara koji su znanjem i požrtvovanjem izveli na visokom nivou sve zadatke. Iako iza svih SCADA i algoritama upravljanja stoje Milisav, Aca, Damjana ili Marko, IMP je nadasve ozbiljna firma sa ozbiljnim ljudima od kojih smo uvek imali podršku i priliku da mnogo toga naučimo. Bojan Bogdanović, Vasilije Jovanović, Perica Krstić, samo su neka od imena od kojih smo imali priliku da učimo i sa njima da sarađujemo. U pomoć su nam uvek bili tu Mirsad, Babić, Krušić, Zvonko, Boža, Vasić, Mirko kao i cela plejada vrhunskih inženjera i tehničara sa Instituta. I na kraju moram da pomenem kao glavnog mentora i organizatora Bojana Papića, bez čijeg znanja, iskustva i hrabrosti u nas mlađe i naše kvalitete, nakon prve decenije sigurno mogu da budem ponosan na sebe, svoje kolege i ceo Pupin. A kad to kažem,



Rokovi:
Rad pod
pritiskom
ali posao
završen na
vreme

pre svega mislim na ljude, kada radite sa ovim ljudima jednostavno ih zavolite, pa samim tim volite i svoju firmu - kaže Bogdanović.

Mladost i iskustvo

Koncept Instituta je uvek bio da se u projekte usmere mladi stručnjaci koji svoju energiju i znanja mogu preneti direktno u praksu i uz savete i pomoć niza iskusnijih i starijih kolega steknu značajna nova znanja i iskustva. Tako je i u projektima modernizacije i revitalizacije hidroelektrana u poslednjih 10 godina ekipa mladih stručnjaka predvođena pomoć-

Šta kažu kolege i kolegice o ovoj mladoj grupi inženjera:



Damjana Dimitrijević, istraživač

„Damjana je najlepší deo ove ekipe. Iako mlada, na poslu je pravi profesionalac. Ispansirana je i organizovana osoba. To što je pametna, zanimljiva i atraktivna doprinosi da se postavi kao dobar nepokolebljiv pregovarač u situacijama kada je to potrebno. Ambiciozna je, vredna i uporna i nema tog posla koji neće završiti. Žena zmaj.“

Milisav Bogdanović, vođa tima, istraživač

„Milisav je vođa tima hidrogrupe koga krasi sve osobine neophodne za uspešno rukovođenje. Stečeno znanje i iskustvo omogućavaju mu da sve prepreke i probleme blagovremeno uoči, pravilno analizira i zajedno sa timom reši. Kao svaka osoba koja rukovodi i odgovara za rad svog tima, Milisav je pomalo nervozan ali je i realan i razuman, energičan i uporan, nikada brzoplet što ga, uz znanje i iskustvo čini osobom koju bi ste uvek želeli na čelu svog tima.“



nikom direktora B. Papićem dizajnirala i realizovala koncept upravljačkog sistema za hidroelektrane. Izvršena je ugradnja, ispitivanje i puštanje u rad preko 35 komandnih tabli agregata, više komandnih centara, sistema za upravljanje razvodnim postrojenjima, sistema za grupnu regulaciju i danas pod svojim sistemima upravljanja ima više od 1GW instalisane snage u hidroagregatima.

Grupu za realizaciju sistema upravljanja na hidroelektranama danas čine diplomirani inženjeri

Dug spisak uspeha

U periodu od 2001. do 2005.g. Institut izvodi instalacije sistema za nadzor i uključivanje u TSU na većini hidroelektrana u zemlji. Već 2001. realizuje se sistem upravljanja agregatom A5 i sistem za upravljanje i nadzor na HE Perućica. Zatim 2006. g. sa modernizacijom i revitalizacijom otpočinje HE Đerdap 2. Tada dizajn i realizaciju novog koncepta upravljanja i nadzora sa touchscreen monitorima na komandnoj tabli dobija u zadatak tada mladi inženjer Milisav Bogdanović. Vremenom okuplja oko sebe malu, ali odabranu ekipu pre svega mladih i ambicioznih inženjera i kreću da se ređaju njihovi i poslovni uspesi Instituta u ovoj oblasti. Osim Đerdapa 1 i 2, gde su u nekoliko navrata uvodili sisteme upravljanja i zaštite agregata i bloktrafoa, do danas su radili i na agregatima, komandama elektrana i drugim postrojenjima na hidroelektranama u Ovčar banji, Vlasinskim HE: Vrli I, II, III i PAP Lisini, zatim u Međuvršju, Moravici, a ovom spisku treba dodati i uspešno završene projekte revitalizacije HE Bajina Bašta i modernizacije HE Pirota na koje je Institut takođe ponosan.

Milisav Bogdanović, Damjana Dimitrijević i Marko Pavlović. Rukovodilac projekata je Bojan Papić, dipl. inž. Oni su, kako kaži, u toku svog angažovanja na projektima imali priliku da prođu „sito i rešet“, da vide sve u elektroprivredi. Svojim profesionalizmom su svuda skupljali simpatije i sticali prijatelje. Iza njih su stotine hiljada kilometara, rad kako na najmodernijim objektima, tako i na objektima do kojih se izlazi kožim stazama. Neretko su njihovi uslovi rada daleko od standarda na koje je većina inženjera navikla, međutim ovoj grupi inženjera to nikada nije bio problem, već samo izazov. Što je elektrana starija, sa više motiva su pristupali poslu. Što je objekat dalje od civilizacije, toliko su više pažnje i ozbiljnosti pokazivali. O tome kako su izvodili projekte i zadatke svedoči ne samo broj, već i minimalan stepen intervencija koje su imali nakon predaje opreme. Rad pod pritiskom rokova i investitora je svakodnevica ove grupe mladih stručnjaka, ali oni svemu odolevaju svojim samopouzdanjem i stručnošću, te su svaki dosad postavljeni zadatak izveli kvalitetno u rokovima, kažu u Pupinu.

Pupinova tehnologija u Lisini



Mirsad Bahtijarević, projektant saradnik

„Mirsad je deo tima projektanata „IMP-Automatika“, ali je bitan deo projekata upravljanja na HE njegovih ruku delo. Inače se radi o ozbiljnom, staloženom, preciznom i stručnom



saradniku, koji je imao priliku da svoja znanja proširi radeći pored najboljih projektanata koje Pupin ima. U šali ili zbilji, volimo za njega da kažemo da je prvi posle najboljeg. Uvek je uživanje raditi sa njim.



Marko Pavlović, razvojni inženjer

„Marko je sjajan mladi saradnik i drug. Vredan je i odgovoran. Zanimljiv, prijatan i omiljen kod kolega. Miran je i nenametljiv, ali vrlo brzo shvatite da ne možete bez njega. Saradnik je na koga se uvek možete osloniti. Drug za primer, saradnik za poželeti“

Prema potrebama korisnika

Pomenuta oprema Instituta Mihajlo Pupin smešta se u standardne industrijske ormene najčešće sa touchscreen monitorima na vratima a u komandnim sobama na stolovima posebno dizajniranim da zadovolje potrebe korisnika. Procesne stanice implementirane u procesima upravljanja generatorima i transformatorima su mikroprocesorske multifunkcionalne procesne stanice iz familije „ATLAS“ model ATLAS-MAX, Pupinove proizvodnje. Procesna stanica ATLAS-MAX služi za prihvatanje digitalnih i analognih informacija iz postrojenja, izdavanje digitalnih i analognih signala u vidu komandi ka postrojenju, prenos informacija u nadređeni daljinski centar upravljanja, prihvatanje i procesiranje informacija dobijenih iz centra daljinskog upravljanja. Sve operacije procesna stanica realizuje u skladu sa važećim međunarodnim i domaćim standardima za uređaje ove klase i u saglasnosti sa projektovanim funkcionalnostima. Za potrebe upravljanja hidroagregatima i opremom u hidroelektranama su razvijeni tipski algoritmi upravljanja na nivou funkcionalnih grupa

Centralna komanda Vlasinskih HE

i automatskih i poluautomatskih sekvenci. Algoritmi su potpuno prilagodljivi specifičnostima svakog objekta, odnosno koncept upravljanja je isti, ali je svaki algoritam posebno prilagođen potrebama i uslovima na samom objektu.

Jednostavno upravljanje

SCADA i HMI sistemi se instaliraju obično na više nivoa upravljanja (komandna tabla - komandna soba - komandni centar) i poseduju sve funkcije modernih SCADA sistema. Za potrebe upravljanja u hidroelektranama su razvijeni tipski grafički prikazi za prezentaciju stanja hidromašinske i elektro opreme u pogonu. Prikazi se prilagođavaju uslovima i potrebama korisnika. Jednostavan dizajn ekranskih prikaza omogućava rukovaocima veoma jednostavno upravljanje u pogonu, a funkcije „View“ aplikacije pružaju sistem inženjerima neophodne analize, kreiranje izveštaja i sl. Realizacija se obavlja u više etapa od kojih je ključna projektovanje algoritama, SCADA sistema kao i simulatora objekta u realnom vremenu nad kojim se vrši testiranje projektovanih sistema u samom Institutu. Ovo omogućava izlazak sistema iz Instituta kao spremnog za ugradnju i testiranje na objektu. U toku instalacije i testiranja sistema na objektu se vrše finalna podešenja i prilagođenje zahtevima korisnika.

Institut je u narednom periodu postavio i nove izazove pred ovu grupu inženjera, pre svega u segmentu malih i mini hidroelektrana. Za ovaj segment elektroprivrede Institut ima razvijena kompaktna rešenja za upravljanje i nadzor, zaštite, turbinsku regulaciju i grupnu regulaciju za elektrane sa više agregata i kaskadne elektrane na istom slivu. Sva rešenja su već potvrđena kroz nekoliko kako starih tako i potpuno novih malih elektrana. B.P.

