

Prireditve ob 90-letnici zaslužnega profesorja dr. Rafaela Cajhna

Na Fakulteti za elektrotehniko Univerze v Ljubljani smo se v petek, 12. maja 2023, s slavnostno prireditvijo poklonili zaslužnemu profesorju dr. Rafaelu Cajhnu ob njegovi 90-letnici. Prireditve v organizaciji Laboratorija za regulacijsko tehniko in močnostno elektroniko so se poleg nekdanjih in sedanjih članov laboratorija udeležili številni povabljeni gosti – številni med njimi kot diplomanti, magistranti in doktoranti, ki jim je bil prof. dr. Rafael Cajhen mentor na študijski poti, prav poseben pozdrav pa so slavljenju namenili prof. dr. Sašo Blažič, prodekan za znanstveno-raziskovalno dejavnost Fakultete za elektrotehniko Univerze v Ljubljani, prof. dr. Gorazd Štumberger, dekan Fakultete za elektrotehniko, računalništvo in informatiko Univerze v Mariboru, in prof. dr. Stjepan Stipetić, predstojnik Zavoda za elektrostrojarstvo i automatizacijo Fakultete elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu.

Moderator dogodka, izr. prof. dr. David Nedeljković, je po uvodni skladbi Gaudeamus Igitur v priredbi vrhunskega diatoničnega harmonikarja Mihe Debevca ob spremljavi Robija Novaka na klasični harmoniki k besedi povabil prof. dr. Sašo Blažiča, prodekana za znanstveno-raziskovalno dejavnost Fakultete za elektrotehniko Univerze v Ljubljani. Prof. dr. Blažič je v svojem pozdravnem nagovoru izpostavil, da je 90 let dolga doba in da se je v zadnjih 90 letih tudi naša družba korenito spremenila. Tudi študenti so zdaj precej drugačni, kot so bili takrat, kar bi lahko rekli tudi za elektrotehniko. »A vendar bistvo elektrotehnike ostaja enako. Tudi poslanstvo profesorja elektrotehnike se v vsem tem času ni bistveno spremenilo, kar ste nam na poti učitelja, mentorja in raziskovalca nazorno pokazali vi, prof. Cajhen. Pri svojem delu ste odpirali tančice skrivnosti elektrotehnike, pridobivali nova elektrotehniška znanja, iskali rešitve inženirskih problemov, v okviru svojega strokovnega dela ste uspešno sodelovali z domačimi in tujimi inštitucijami in podjetji ter svoja znanja uspešno uveljavljali tudi v industrijskem okolju. Svoja znanja in dognanja ste dokumentirali v številnih učbenikih, monografijah, člankih, patentih, predvsem pa ste svoje znanje prenašali na mlajše kolege. Pod vašim mentorstvom se je kalila nepregledna množica inženirjev, magistrov in doktorjev elektrotehnike, ki nadaljujejo vaše delo, pomagajo soustvarjati našo družbo in vzgajajo nove rodove elektrotehnikov.« Na koncu svojega govora se je prof. dr. Blažič zahvalil prof. dr. Rafaelu Cajhnu za vse, kar je naredil za področje elektrotehnike, za njihovo fakulteto in družbo nasploh.

S pozdravnim nagovorom je nadaljeval prof. dr. Gorazd Štumberger, dekan Fakultete za elektrotehniko, računalništvo in informatiko (FERI) Univerze v Mariboru. Že takoj v uvodu je izpostavil, da je v preteklosti veliko zaposlenih na FERI vsaj eno stopnjo svoje izobrazbe pridobilo na Fakulteti za elektrotehniko v Ljubljani. Povezava med obema fakultetama ostaja še danes intenzivna, seveda pa bi bilo mogoče to sodelovanje še izboljšati. Dodal je, da je prof. dr. Rafael Cajhen med začetniki visokošolskega in univerzitetnega izobraževanja v Mariboru, saj je bil pobudnik predavanj in nosilec predmetov s področja regulacijske tehnike.



Slika 1: Slavljenec, prof. dr. Rafael Cajhen, na okrogli mizi *Izzivi študija elektrotehnike nekoč in danes*.

Besedo je nato prevzel prof. dr. Stjepan Stipetić, predstojnik Zavoda za elektrostrojarstvo i automatizaciju Fakultete elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu. V imenu dekana fakultete, svojem imenu in imenu prisotnih kolegov s fakultete, prof. dr. Ivana Ilića, prof. dr. Draga Bana in izr. prof. dr. Martine Kutije, se je zahvalil za povabilo in čestital slavljenču za življenjski jubilej. Izpostavil je, da je prof. dr. Rafael Cajhen kot tesen sodelavec prof. dr. Antona Dolenca, prvega dekana njihove fakultete, veliko pripomogel k odličnemu sodelovanju obeh fakultet na strokovnem in znanstvenem področju v preteklosti. Izrazil je željo, da bi fakultete v regiji ponovno vzpostavile takšno raven sodelovanja, kot je nekoč že bila.



Slika 2: Za glasbeno popestritev prireditve sta poskrbela vrhunska harmonikarja – Miha Debevec na diatonični harmoniki in Robi Novak na klasični harmoniki.

Po uvodnih pozdravih je sledila predstavitev biografije slavljenca, prof. dr. Rafaela Cajhna, ki jo je pripravil prof. dr. Vanja Ambrožič. Zaslužni prof. dr. Rafael Cajhen se je rodil 30. marca 1933 v Ljubljani. Osnovo šolo je obiskoval v Laškem, gimnazijo pa v Celju. Po maturi se je leta 1952 vpisal na Tehniško fakulteto Univerze v Ljubljani. Diplomiral je leta 1957 na oddelku za energetiko ter prejel priznanje in nagrado Sveta za prosveto in kulturo LR Slovenije. Podiplomski študij na Fakulteti za elektrotehniko v Ljubljani je nadaljeval pod mentorstvom prof. dr. Antona Dolenca – leta 1961 je magistriral, leta 1971 pa doktoriral z disertacijo Prispevek k problematiki avtomatske regulacije hitrosti vrtenja v podsinhronizmu pri trifaznem asinhronskem motorju z drsnimi obroči s koristnim vračanjem električne energije v omrežje. Že v času podiplomskega študija, pa tudi pozneje, se je strokovno izpopolnjeval tudi v tujini – med drugim v podjetjih Bayerische Elektrizitätswerke v Altheimu in AEG v Stuttgartu, kot štipendist fundacije Alexander von Humboldt pa na tehniški visoki šoli v Stuttgartu, kjer se je pod mentorstvom prof. dr. Adolfa Leonharda dodatno specializiral na področju regulacijske tehnike, gostoval je tudi na univerzi Case Institute of Technology v Clevelandu v Ohio in na univerzi v Cambridgeu.

Prof. dr. Rafael Cajhen je svojo kariero na Fakulteti za elektrotehniko v Ljubljani začel kot asistent leta 1958. V študijskem letu 1960/61 je organiziral in sodeloval pri izvedbi pouka regulacijske tehnike ter bil tudi izvoljen za predavatelja predmetov iz regulacijske tehnike. Leta 1963 je bil izvoljen za docenta na Oddelku za energetiko in splošno elektrotehniko, nato pa je leta 1971 prejel naziv izrednega profesorja in leta 1977 še naziv rednega profesorja. Poleg tega je bil na svoji bogati življenjski poti tudi honorarni profesor na Tehniški šoli za elektrotehniško stroko v Ljubljani, Fakulteti za strojništvo Univerze v Ljubljani, Višji lesnoindustrijski šoli v Ljubljani, Višji železniški šoli v Ljubljani in Visoki tehniški šoli v Mariboru. Poleg tega je bil več let honorarni znanstveni sodelavec za področje regulacijske tehnike in vodja raziskovalnega tima za regulacijo električnih strojev na Inštitutu Rade Končar v Zagrebu ter znanstveni svetovalec za

avtomatsko regulacijo na Zavodu za avtomatizacijo v Ljubljani oziroma na raziskovalnem Inštitutu Iskra v Ljubljani. Njegovo odlično poznavanje izzivov regulacijske tehnike je bilo tudi razlog, da je bil med letoma 1970 in 1975 vodja strokovnega odbora za celotno avtomatiko v TE Šoštanj 4 in 5 ter član predsedstva TE Šoštanj.

Eden izmed pomembnejših dosežkov prof. dr. Rafaela Cajhna je vsekakor ustanovitev Laboratorija za regulacijsko tehniko na Fakulteti za elektrotehniko v Ljubljani leta 1962, ki ga je vodil vse do svoje upokojitve leta 1999. V okviru številnih dejavnosti laboratorija se je prof. dr. Rafael Cajhen izkazal kot pobudnik, vodja in predavatelj na več tečajih dopolnilnega izobraževanja ob delu za strokovnjake iz slovenskih industrijskih podjetij. Strokovno in znanstveno odličnost prof. dr. Rafaela Cajhna med drugim dokazujejo številne nagrade in priznanja, med katerimi so najodmevnejši:

- 1975: nagrada Sklada Borisa Kidriča za znanstveno delo s področja regulacijske tehnike;
- 1976: nagrada Sklada Borisa Kidriča za iznajdbe in izpopolnitve;
- 1980: priznanje za prispevek k napredku meritev, avtomatizacije in kibernetike (Jugoslovansko združenje za regulacije, merjenje in avtomatizacijo; JUREMA);
- 1984: nagrada Milana Vidmarja za pedagoško delo;
- 1993: nagrada Republike Slovenije za znanstvenoraziskovalno delo (s sodelavci) in
- 2000: naziv zaslužni profesor na Univerzi v Ljubljani.

Poleg pedagoškega in raziskovalnega dela je bil prof. dr. Rafael Cajhen tudi poslanec v skupščini SRS, aktiven član Aerokluba Ljubljana in predsednik njegove modelarske sekcije ter starešina lovske družine v Laškem. Lov, šah, modelarstvo, fotografija in video ostajajo priljubljene prostočasne dejavnosti prof. dr. Rafaela Cajhna, o čemer pričajo tudi njegove številne publikacije in strokovna dela.

Moderator dogodka je nato k besedi povabil doc. dr. Marka Petkovška, ki je namesto bolniško odsotnega izr. prof. dr. Petra Zajca (ki je, mimogrede, po vrstnem redu 200. diplomant prof. dr. Rafaela Cajhna) orisal začetke kariere prof. dr. Rafaela Cajhna. Izpostavil je razmere, ko je po eni strani pri nas po vojni vladalo precejšnje pomanjkanje sredstev in so se v vsakdanjem življenju kazale posledice blokofske delitve sveta, po drugi strani pa smo bili priča skokovitemu razvoju tehnike, tudi elektrotehnike, in je bilo v ljudeh kljub zaostrenim razmeram mogoče zaznati neverjeten entuziazem. Prof. dr. Cajhen je začel orati ledino na novih področjih, tako je že leta 1962, samo dve leti po ustanovitvi Fakultete za elektrotehniko, ustanovil Laboratorij za regulacijsko tehniko (LRT), v okviru katerega je nato še mnogo let širil svoje izjemno znanje s področja regulacijske tehnike. Njegov pristop k reševanju praktičnih izzivov je vedno temeljil na dognanjih iz lastnih projektov, pri katerih pa je poskušal uporabljati za tisti čas inovativne in sodobne elemente in metode. Tipičen primer za tak pristop so npr. tranzistorski regulatorji, ki so izpodrinili do tedaj uveljavljene mehanske in elektromehanske regulatorje. Njihova vgradnja v frekvenčno-napetostne stabilizatorje je omogočila kakovostno napajanje in posledično bliskovit napredek na področju širše uporabe računalniške opreme na ozemlju nekdanje Jugoslavije, ki v tistem času še ni bila del evropskega elektroenergetskega omrežja. Pred uvedbo frekvenčno-napetostnih stabilizatorjev je namreč zaradi nihanj omrežne napetosti in frekvence prihajalo do številnih okvar na občutljivi opremi. Omenjeno sodelovanje pri razvoju stabilizatorjev med LRT in Zavodom za avtomatizacijo ter podjetjem Iskra – Tovarna usmernikov in pretvornikov je nato postalo vzorčni primer sodelovanja ter povezave akademskega in industrijskega sveta.

V zadnjem delu predstavitve slavljenca je moderator k besedi povabil prof. dr. Danjela Vončina, sedanjega predstojnika Laboratorija za regulacijsko tehniko in močnostno elektroniko. Prof. dr. Danjel Vončina je v svoji predstavitvi poskušal zaobjeti zgodovino laboratorija zadnjih

treh desetletij, torej čas od samostojne Slovenije prek upokojitve ustanovitelja laboratorija, prof. dr. Rafaela Cajhna, leta 1999 pa do današnjih dni. Prof. dr. Vončina je izpostavil nekaj raziskovalnih dosežkov, med njimi:

- sistem za magnetenje, razmagnetenje in nastavljanje delovne točke trajnih magnetov, za katerega je skupina članov LRT leta 1993 prejela tudi nagrado Republike Slovenije za znanstvenoraziskovalno delo;
- serijski in paralelni aktivni močnostni filtri (uporaba npr. v Kolektor ETRA);
- elektronski tokovni in napetostni viri za umerjanje števecv električne energije;
- sistem za merjenje magnetnih lastnosti mehkomagnetnih tračnih jeder;
- razvoj tokovnih in napetostnih virov za elektrokemične procese;
- uvajanje novih in izboljšanih krmilno-regulacijskih algoritmov za vodenje motorjev in pretvornikov (neposredna regulacija toka, prediktivna regulacija toka oz. navora, vodenje pogona po detekciji napake v pretvorniku, motorju ali v napajalnem sistemu...) in
- električni in hibridni pogon vozil (prvi mehki hibrid – integrirani zaganjalnik, generator in ojačevalnik navora, šestfazni razsmernik za električna vozila, večvejni pretvornik za gretje katalizatorja).

Prof. dr. Vončina je poleg tega orisal tudi pedagoško dejavnost laboratorija in pri tem navedel, da je ob množici učbenikov, s katerimi je našo pot začrtal že prof. dr. Cajhen, rezultat skupnega dela članov tudi 34 doktoratov in skupno skoraj 800 diplomantov. Za dosežke pri diplomskih nalogah in raziskovalnem delu je bilo podeljenih 8 nagrad Vratislava Bedjaniča, nagrada ARRS za odličnost v znanosti, Zlati znak IJS, nagrada Elektrotehniške zveze Slovenije, tri Vidmarjeve nagrade in tri Prešernove nagrade.

Prof. dr. Danjel Vončina se je na koncu predstavitve zahvalil vsem nekdanjim in sedanjim sodelavcem za vse njihove izjemne prispevke k delovanju laboratorija, ustanovitelju, prof. dr. Rafaelu Cajhnu, pa je ob tej priložnosti v zahvalo predal simbolično darilo.

Sledila je okrogla miza z naslovom *Izzivi pri študiju elektrotehnike nekoč in danes*. Na okrogli mizi so poleg moderatorja, izr. prof. dr. Nedeljkovića, sodelovali prof. dr. Rafael Cajhen, prof. dr. Sašo Blažič, prof. dr. Gorazd Štumberger, prof. dr. Danjel Vončina in dr. Primož Bajec, direktor Kompetenčnega centra Industrijska avtomatizacija v podjetju Hidria. Sogovorniki so obravnavali problematiko motivacije za študij elektrotehnike, saj zanimanje za vpis kljub zelo izraženim potrebam gospodarstva po tovrstnih kadrih že dlje časa upada. Posledično se s kadrovske težavami soočajo ne samo v gospodarskih organizacijah, temveč tudi na fakultetah. Udeleženci so se v diskusiji dotaknili stalnih prizadevanj za ustrezno opremljenost fakultetnih laboratorijev, pri čemer se skozi več kot 50-letno obdobje kot skupni imenovalec kaže zapletenost (spreminjajočih se) administrativnih postopkov. Okrogla miza je zlahka dosegla konsenz o nujnosti poglobljenega sodelovanja akademske sfere z gospodarstvom, slavljenec pa je ob zaključku poudaril, da se ne bi smeli sramovati elektrotehnike v imenu fakultete.



Slika 3: Prof. dr. Danjel Vončina predaja darilo slavljenju, prof. dr. Rafaelu Cajhnu.



Slika 4: Udeleženci okrogle mize. Z leve proti desni: prof. dr. Danjel Vončina, prof. dr. Sašo Blažič, prof. dr. Rafael Cajhen, prof. dr. Gorazd Štumberger, dr. Primož Bajec in mag. Tea Urankar.