

PROFESOR MIHAJLO MIKLE SERAFIMOVSKI – ISTAKNUTI HIDROTEHNIČKI GRADITELJ I OMILJENI UČITELJ INŽENJERA MAKEDONIJE



Profesor Mihajlo – Mikle Serafimovski, dipl.inž.građ. čitavih 65 godina neprekidno je prisutan i aktivan na samom vrhu makedonskog hidrotehničkog graditeljstva. Uvek na najodgovornijim poslovima – od izgradnje tada jednog od najsloženijeg objekta Jugoslavije, HE Vrutok u okviru Sistema Mavrovo - na kome se kalio odmah nakon diplomiranja na Građevinskom fakultetu u Beogradu, preko studija sistema, projektovanja i revizije nekih od najvećih hidrotehničkih objekata u Makedoniji.

Na Građevinski fakultet Univerziteta Sv. Kiril i Metodije je došao ubrzo nakon njegovog osnivanja i ostao do odlaska u penziju, tako da je jedan od onih profesora koji je sebe ugradio u razvoj tog u svetu veoma cenjenog fakulteta građevinarstva. Prof. Serafimovski je izuzetno cenjen među svojim studentima i kolegama, tako da je 'zaradio' počasni nadimak - Mikle, kako su ga svi oslovljavali, ali kako su ga uvažavanjem i pominjali u razgovorima i na sastancima. Nadimke 'od milja' dobijaju kao izraz najdubljeg poštovanja samo oni ljudi koji su zaista ugradili čitav svoj život u napredak nauke i struke, pa ih na neki način svi koji su u tom poslu i doživljavaju kao – instituciju struke. Prof. Serafimovski je počasni član Makedonskog komiteta za velike brane (MACOLD), a u periodu 1978-81, u vreme kada su se stručnost i

moralni integritet ljudi posebno cenili, bio je na stručno odgovornim položajima u Republici Makedoniji. Bio je i Predsednik Komiteta za vodoprivredu - nezavisnog resornog tela u Vladi i član Vlade SR Makedonije. Građevinski fakultet Univerziteta u Beogradu je posebno zahvalan svom nekadašnjem studentu profesoru Mihajlu Serafimovskom, jer je u jednom periodu na njemu sa uspehom predavao predmete Brane i Hidrotehničke konstrukcije. Profesor je do nedavno bio stručno veoma aktivan, a sada, u devedeset drugoj godini, kao najstariji i najiskusniji hidrotehnički graditelj ne samo Makedonije već čitavog regiona, rado prenosi znanje i veliko iskustvo svojim mlađim kolegama.

Mihajlo Spiro Serafimovski rođen je 3 novembra 1926. godine u Tetovu. Poreklom je iz zanatske porodice. Osnovnu školu je završio u rodnom gradu, a gimnaziju je pohađao u Skopju i Tetovu, gde je maturirao. Vojni rok je služio u JNA od januara 1945 do aprila 1947. Na Građevinski fakultet Tehničke velike škole u Beogradu upisao se septembra 1947 godine. Pre odlaska na studije i u toku studija je učestvovao na više omladinskih radnih akcija: 1947 - Pruga Šamac-Sarajevo, 1948 - autoput Beograd-Zagreb, 1952 - Brana HS Vlasina; kao i stručnih praksi preko leta: 1949 - kanal Dunav-Tisa-Dunav, 1950 - Mavrovske hidroelektrane. U 1951. sa ekipom Srpske akademije nauka i umetnosti (SANU) učestvovao je u svom prvom istraživačkom radu: pod vođstvom tadašnjih asistenata SANU Bata Geze i Mladena Borelija radio je na snimanju morfologije akumulacije Matka na reci Treska i istraživanju režima tečenja i istaložavanja nanosa u njoj. Diplomirao decembra 1952. na Hidrotehničkom odseku, sa odličnom ocenom, kod profesora dr Živka Vladislavljevića. Diplomski rad bio je HMS 'Gruža', čime se rešavao jedan od aktuelnih planiranih zadataka tadašnje ubrzane izgradnje zemlje.

Na fakultetu u Beogradu profesori su uočili njegovu sposobnost i veliku marljivost, jer je bio jedan od najboljih studenata i predlagali su mu da ostane na

fakultetu. Posebno je na tome istrajavao prof. dr Živko Vladislavljević, koji je želeo da ga zadrži kao saradnika na predmetima Hidrotehničke melioracije. Međutim, Mihajlo Serafimovski se odlučuje za najtežu, najodgovorniju, ali stručno i razvojno najzahvalniju varijantu – da krene od gradilišta. To su bila ona divna, u sadašnjim državama Balkana teško shvatljiva vremena, kada se ratom razorena Jugoslavija odlučila za najzdraviji razvojni put: da sve obnavlja i gradi - vlastitim snagama. I da bez ikakvog okolišavanja odmah krene sa izgradnjom čak i najsloženijih objekata i sistema, onih od koga bi i sada zazirali. I da sve gradi svojim kadrovima koji su se kalili na najefikasniji način – kroz rad na projektovanju i građenju. Drugi veoma zdrav pristup je bio da je tadašnja Jugoslavija odmah shvatila ono što se sada ne shvata u nekim državama nastalim iz nje: da su veliki hidrotehnički projekti najefikasniji razvojni projekti, oni koji kao 'lokomotive razvoja' za sobom povlače sveskoliki razvoj zemlje. Jer, odluka 'sve gradimo sami' značila je da se paralelno razvijaju i sve druge neophodne grane privrede, od mašinogradnje neophodne za prateću opremu, preko industrija građevinskih materijala, građevinskih mašina, pa do proizvodnje složene opreme za upravljanje. To je bio veoma zdrav razvojni ambijent za kojim sada možemo samo da žalimo.

Kao mlad, tek diplomirani inženjer, u skladu sa praksom iz tih građevinski zahuktalih vremena, inženjer Mihajlo Serafimovski odlazi na tada jedan od građevinski najsloženijih i najzahtevnijih sistema – Sistema Mavrovo, sa branom i akumulacijom 'Mavrovo', sa dugačkim i složenim dovodima vode i sa tri hidroelektrane. Postavljen je na najodgovorniju dužnost tehničkog rukovodioca, upravnika gradilišta pristupnih tunela, podzemne mašinske zgrade i odvoda te elektrane. Ta postrojenja, sa snagom od 16 MW (HE Vrben), 168 MW (HE Vrutok) i 24 MW (HE Raven), sa koncentracijom pada od 185, 550 i 71 m, sa vrlo složenim derivacionim dovodom HE Vrutok, koji je pored tunela (Vlajnički, dužine 3.000 m i Toljanski od 3.100 m) imao i u svetskim razmerama jedan od najvećih sifona na dovodu (Duf, od 900 m) i čeličnih cevovoda od 1.500 m, kako bi se dovod do elektrane uklopio u razuđenu topografiju. I prema sadašnjim merilima i tehnologijama za građenje to je bio veoma zahtevan i složen objekat, vrlo težak za građenje. U skladu sa tadašnjom političkom situacijom, kada je Jugoslavija bila izolovana i pod blokadom, kada su graničari ginuli na dužnosti, iz razloga sigurnosti svi ključni objekti elektrane su projektovani kao podzemni. U slučaju HE Vrutok pored podzemne mašinske zgrade čak je i sifon Duf na vrlo složenom dovodu ka elektrani

projektovan kao objekat u podzemnim štolnama, izuzetno teškim za izgradnju. Oprema za građenje je bila veoma oskudna, pa se odsustvo prikladnih mašina nadoknađivalo visprenom organizacijom građenja. I ljudskim entuzijazmom! Na tom sistemu inženjer Mihajlo Serafimovski dobija zadatak da vodi izgradnju – HE Vrutok. Postavljen je na najodgovorniju dužnost tehničkog rukovodioca - upravnika gradilišta na delu dovodnog tunela (Toljanskog), složenog vodostanskog čvora sa šahtama, čeličnog cevovoda pod pritiskom u dužini od 1200 m smeštenog u tunelu, podzemnom mašinskom zgradom i odvodnim organima te elektrane. Za inženjera Mihajla Serafimovskog građenje tog objekta, tada jednog od najvećih i najtežih u Jugoslaviji, bila je izvanredna škola. To iskustvo, praćeno stalnim učenjem, učinili su da je inž. Mihajlo Serafimovski izrastao u odličnog projektanta, organizatora, brzo mislećeg inženjera, kasnije profesora, koji je pri projektovanju ili revidovanju projekata veoma jasno sagledavao metode izvođenja tih objekata i mogućnosti njihove realizacije. Na građenju HE Vrutok, Mihajlo Serafimovski ostaje do kraja 1955.



Mihajlo Serafimovski, 1955, kao upravnik gradnje HE Vrutok u okviru Sistema Mavrovo

Godine 1956. Mihajlo Serafimovski prelazi na Građevinski fakultet u Skopju, gde je izabran za asistenta na Katedri za hidrotehničke objekte, za naučne oblasti 'Korišćenje vodnih snaga' i 'Hidrotehnički objekti'. Nastavlja da intenzivno radi u praksi, jer je uvek smatrao, ispravno i mudro, da su stručni i pedagoški rad na univerzitetu nerazdvojno povezani, i da nastavnik koji najintenzivnije ne radi u struci, i to na najsloženijim zadacima, ne bi trebalo da se bavi obrazovanjem inženjera. Godine 1964 izabran je za docenta i produžava delo svoga učitelja i osnivača katedre za hidrotehničke objekte – profesora Bratislava

Subanovića. U 1970 je izabran za vanrednog profesora, a godine 1976 za redovnog profesora, za predmete 'Korišćenje vodnih snaga' i 'Hidrotehnički objekti'. Na fakultetu ostaje sve do penzionisanja 1987. godine. Bio je izvanredan nastavnik, veoma sistematičan, savestan, jedan od onih sve ređih ljudi koji sa ljubavlju prenosi studentima i svoje znanje i svoje veliko iskustvo u praksi. Ali prenose svojim studentima i ljubav prema struci, prema stvaralaštvu, prema neprekidnom učenju i stručnom usavršavanju. Njegova predavanja i vežbe su bili uzor i nauke i pedagogije. Predavanja je na naj slikovitiji način ilustrovao primerima iz svoje bogate prakse, što su studenti prihvatili na najbolji način. Uvek vedar, sa svojim prepoznatljivim toplim, srdačnim osmehom, uvek spreman da primi i saslušati studente i pomogne im i u nastavi, ali i u rešavanju drugih njihovih problema, bio je veoma omiljen i kod studenata i kod kolega. Prvi potpisnik ovog teksta sa zadovoljstvom ističe da se za smer hidrotehnike odlučio upravo zbog toga što je od studenata slušao najpohvalnije komentare o nastavi, ali i divnim ljudskim osobinama profesora Serafimovskog. Svi njegovi studenti se sećaju na njegova interesantna predavanja, kada nije bilo monotonih PowerPoint prezentacija koji uspravljaju studente, već kada se uz jasna objašnjenja postupno iscertava aksonometrijski prikaz kontraforne brane, sa škripom krede na tabli, i sa par listića koje služe kao podsetnik da se ne propusti neka važna činjenica. Još se rado sećam kada je jednom započeo predavanja, pozdravio nas je i izvadilo listiće da se malo podseti. A onda je zbunjen još par minuta preturao po džepovima. I mi smo bili zbunjeni što naš profesor ne počinje sa svojim predavanjem i sa magičnim nacrtima na tabli brana u tri dimenzije. I najzad zbunjeno lice profesora se razvedrilo kada je obema rukama dodirnuo okvir svojih naočara koje su sve vreme bili na njegovoj glavi i sa osmehom je prokomentirao – 'spasen sam'.

Stručni opus aktivnosti prof. Mihajla Serafimovskog je izuzetno bogat. Nakon prelaska na fakultet posvetio se, pored nastave, najintenzivnijem stručnom radu: projektovanju, studijama sistema, revizijama projekata, ekspertizama. Kao projektant, revident, predsednik stručnog saveta, ili ekspert od koga se tražilo stručno mišljenje – učestvovao je u realizaciji svih iole značajnijih hidrotehničkih objekata u Makedoniji. Radio je, međutim, i na planiranju, reviziji i odlučivanju o nekim od veoma delikatnih objekata u Srbiji, BiH. Više puta je zamoljen da učestvuje u revizijama nekih veoma delikatnih projekata u Srbiji (npr. HS Studenica) kada su pozivani da se izjasne vrhunski jugoslovenski eksperti za građenje brana i njihovo uklapanje u okruženje.

Inženjer Mihajlo Serafimovski je započeo građevinsku karijeru od najboljih temelja - kao izvođač, i to na najtežem gradilištu. U periodu 1953-55 je bio tehnički rukovodilac izgradnje HE Vrutok (i dan danas najsnažnije HE u Makedoniji). Nakon toga je profesor M. Serafimovski kontinuirano, decenijama davao izvanredne stručne i naučne doprinose radeći na projektima najznačajnijih hidrosistema i objekata u Makedoniji. U periodu 1957-59 je bio odgovorni projektant u Hidroelektroprojektu (HEP) iz Skoplja. Tada kao projektant učestvuje na izradi sledećih velikih projekata: Glavni projekat HE Raven ($H=70$ m, $Q_i=30$ m³/s), Idejni projekat dovodnih organa HE Špilje, Glavni projekat lučne brane Gratče, Idejni i Glavni projekat devijacije r. Sateske (novo korito u dužini 7 km), $Q_i = 100$ m³/s, Idejni i Glavni projekat regulaciju reka Crni Drim kroz Strugu na potezu od 10 km.



Inž. M. Serafimovski na gradilištu Sistema Mavrovo

U periodu 1960-63 je bio tehnički rukovodilac Republičke Direkcije za izgradnju hidromeliorativnih sistema u Makedoniji, kada su izrađeni i realizovani izuzetno značajni projekti za odvodnjavanje Pelagonije, Skopskog i Struškog Polja od 61.000 ha i za navodnjavanje Bregalničkog, Strumičkog i Tikveškog Polja, površinom od 62.000 ha, sa nasutim branama Kalimanci na r. Bregalnici, Turija na r. Turija, Vodoča na r. Vodoča, Mantovo na r. Lakavica, i najviše kameno-zemljane brane u SFR Jugoslaviji - Tikveš na Crnoj Reci. U to vreme je Makedonija uveliko prednjačila u Jugoslaviji po broju i veličini kompleksnih hidromelioracionih sistema. U periodu 1964-1978 u svojstvu stručnog saradnika, projektanta i konsultanta HEP Skoplju, bio je glavni projektant HE Špilje, koordinator kompletnog projekta i glavni projektant brane, evakuacionih organa i mašinske zgrade; Glavni projektant dovodnih organa i mašinske zgrade HE

Tikveš; Glavni projektant dovodnih organa i mašinske zgrade HE Kalimanci; Odgovorni projektant idejnih projekata za valobrane na pristaništima Ohrid, Struga i Sv. Naum na Ohridskom Jezerom; Idejnog projekta za navodnjavanje 70.000 ha Pelagonije (Bitolskog i Prilipskog Polja); Glavnog projekta HE Gradec na r. Vardar, $H=40$ m, $Q_i=240$ m³/s sa kombinovanom betonskom i nasutom branom i varijantom sa celom gravitacionom betonskom branom; Studije Hidrosistema za bonifikacijom sliva r. Vardar, u okviru finansiranja UNDP-a Jugoslavije i Grčke, sa odgovarajućim istražnim radovima i studijskim rešenjima sa 10 brana sa akumulacijama: 'Sv. Prohor Pčinski' i 'Vakuf' na r. Pčinja, 'Razlovci' na r. Bregalnici, 'Strezevo' i 'Bučin' na r. Šemnici i Crnoj reci, za navodnjavanje Pelagonije, HE Čebren i HE Galište na r. Crnoj, HMS Babuna na r. Babuni, HE Veles na r. Vardaru, HMS Paligrad na r. Kadinoj. U periodu 1978-1981, kao član vlade R. Makedonije vodi resor vodoprivrede u republici. U periodu 1982-1986, u svojstvu projektanta i konsultanta HEP Skopje bio je: vodeći projektant izrade idejnog projekta HE Čebren sa timom saradnika HEP Skopje, GFUKIM Skopje i IZIIS Skopje; Projektant fisibiliti studije za HS Strezevo za kredit Svetske Banke u Vašingtonu; Glavni projektant za branu 'Strezevo', $H=85$ m; Glavni projektant za sistem za vodosnabdevanje vodom TE Negotino iz r. Vardara ($Q_i=19$ m³/s); Glavni projektant HS Zletovica i brane 'Kneževo'; U period 1986-1996 kao lokalni ekspert i konsultant je angažovan od Svetske Banke i FAO-a, Zavoda za Vodostopanstvo R. Makedonije, HEP Skopje-(EMO Ohrid-Institut za energetiku), GP Pelagonija proekt, učestvuje na izradi brojnih projekata i studija od kojih se kao važni navode: Studija za korišćenje vodnog potencijala r. Vardara - projektant; Glavni projekat brane 'Lisiče' u HS Lisiče-Veles za vodosnabdevanje i navodnjavanje - konsultant; Četiri HE na dovodu sistema za vodosnabdevanje Tetovo - konsultant i projektant; HS Kadina Reka, varijanta sa branom i akumulacijom 'Paligrad' - konsultant; Inoviranje glavnog projekta brane 'Kneževo' u HS Zletovica - konsultant i revident; Rekonstrukcija i rehabilitacija irigacionih sistema u R. Makedoniji - investicioni program za irigacioni sisteme Bregalnica i Tikveš - konsultant. Poznato je da planiranje obnove sistema često zahteva više inženjerskog umeća i iskustva od planiranja novog, i zato je došlo do punog izražaja veliko inženjerskog iskustvo prof. Mihajla Serafimovskog.

U periodu 1993-2014 bio je Glavni projektant firme RIKOM-Skopje na projektima Studija za višenamensko korišćenje vodnog potencijala Kadine Reke sa

akumulacijama i branama 'Paligrad' i 'Gomaljevo', Studije za rekonstrukciju i rehabilitaciju regionalnog sistema za vodosnabdevanje Studenčica koja služi za snabdevanje vodom oko 150.000 stanovnika u gradovima: Prilep, Kičevo, Kruševo, M. Brod i druga manja naselja, kao i TE Oslomej. Posebno treba izdvojiti doprinos prof. Mihajla Serafimovskog planiranju u svim fazama (Glavi i Idejni projekat) i izgradnji brane i HE Kozjak na reci Tresci. Ta čeon akumulacija sa namenski rezervisanom zapreminom od 100 miliona m³ posebno je značajna za aktivnu zaštitu Skopja od poplava. To je veoma važna uloga imajući u vidu činjenicu da su zbog položaja grada u odnosu na reku Vardar sužene mogućnosti pouzdane pasivne odbrane regulacijama korita i kejevima. Rukovodio je izradom Idejnog projekat za izbor tipa brane i postrojenja HE Matka 2 (ili Sveta Petka), kao i izradom Idejnog projekta za lučnu branu i prateće objekte HE Sveta Petka, kao i Glavnog projekta tog značajnog središnjeg objekta kojim je upotpunjena kaskada akumulacija i hidroelektrana na reci Treski. Uradio je sa saradnicima i Studiju opravdanosti za HE Boškov Most na r. Maloj kod Debra, snage 70 MW.



Kraj brane Špilje koju je projektovao

Bio je jedan od ključnih planera pri izradi Prostornog plana za zaštitu i korišćenje voda R. Makedonije. U novije vreme je uradio idejne i izvođačke projekte za četiri hidroelektrane na r. Bistrica i r. Janjina u Republici Srpskoj, BiH. U periodu 2015-2017 u firmi

GEING iz Skopja, bio je konsultant, ekspert i stručni saradnik na projektima za izradu brojnih malih HE u Makedoniji kao i drugih objekata.



Brana Kozjak

Pored impresivnog angažovanja i produktivnosti u oblasti projektovanja iz publicističke aktivnosti prof. Mihajla Serafimovskog mogu se izdvojiti radovi: 'Nasuta brana Špilje', VIII Kongres Jugoslovenskog komiteta za velike brane, YUCOLD, Ohrid, 1970, 'Vodoprivredni problemi priobalja Ohridskog jezera i Struškog polja pre i posle meliorativnih zahvata na Struškopolju' i 'Energetsko rešenje korišćenja vode Ohridskog jezera u uslovima prirodnih i reguliranih oscilacija nivoa', Simpozium za probleme Ohriskog jezera, Makedonska akademija nauka i umetnosti (MANU), 1971, 'Razpoložive vodne snage na području R. Makedonije', Simpozium za razvoj energetike u R. Makedoniji, 1978, Skopje, 'Ispitivanje filtracionih puteva na brani Špilje sa radioizotopnim i drugim traserima za obeležavanje', Centar za primenu radioizotopa u privredi, 1980, Skoplje, 'Uticao r. Sateske na Ohridsko Jezero', 1982, HEP -Skopje i Zavod za vodoprivredu – Skoplje, itd.

Profesor Mihajlo Serafimovski je nosilac visokih priznanja. Prilikom puštanja HE Vrutok 1957. godine, za svoj samopregoran rad Odlikovan je Ordenom Rada III Reda. Zatim je dobio sledeća priznanja i odlikovanja: Orden Rada sa crvenom zastavom, Priznanje za poseban doprinos u osnivanju i razvoju Univerziteta Sv. Kiril i Metodij, Priznanje za saradnju i doprinos u razvoju

Geološkog zavoda u Skopju, Priznanje GP Mavrovo iz Skopja, Nagrada '19. Novembar' Opštine Tetovo, Plaketa za doprinos izgradnje TE 'Negotino', Plaketa za doprinos u razvoju elektroprivrede R. Makedonije, Plaketa za životno delo, dodeljena od strane Makedonskog komiteta za velike brane (MACOLD), povodom jubileja 80 godina inženjerstva za brane u R. Makedoniji.



Dodeljivanje plakete za životno delo, KOAOI, Skopje, 19.10.2018.

Najveće priznanje su, ipak, brojne generacije izvanredno obrazovanih hidrotehničkih inženjera čiji je veoma omiljeni profesor bio Mihajlo Serafimovski. Najveće priznanje su i brojni dragoceni objekti hidroenergetske i vodoprivredne infrastrukture u čije je projektovanje i građenje Mihajlo Serafimovski ugrađivao svoje znanje, energiju, ali i svoju ljubav. Ljubav prema stvaranju, razvoju, napretku, ljubav prema ljudima kojima će njegovi objekti da služe. Upravo zbog svih tih divnih osobina profesora Mihajla Serafimovskog potpisani autori ovog prikaza, priliku da o njemu pišu, doživljavaju kao veliku privilegiju. Želimo dragom profesoru i velikom graditelju da u miru svog porodičnog doma, okružen voljenim osobama - sinom Slobodanom i unukom Mihailom (Mikijem) i njihovim porodicama i praučnicima - što duže prenosi mlađim naraštajima svoje znanje, iskustvo, i svoju ljubav prema građenju, stvaranju.

Ljupčo Petkovski i Branislav Đorđević