

Razne vijesti

Fotogrametrijski tečaj na Saveznoj Tehničkoj školi u Zürichu (ETH Zürich)

Pod vodstvom Prof. Dr. Max-a Zeller-a održan je na Saveznoj Visokoj tehničkoj školi u Zürichu fotogrametrijski tečaj od 1. III. do 30. IV. o. g.

Tečaj je bio podijeljen na dva dijela: niži na kojem su se predavala osnovna znanja iz fotogrametrije; viši, na kojemu su se tretirali posebni problemi, a također i korišćenje i mogućnosti korišćenja Wildovog fotogrametrijskog instrumentarija.

Tečaj su posjetili stručnjaci iz 18 zemalja, a ukupno ih je bilo 45 iz Jugoslavije, Čehoslovačke, Švedske, Norveške, Engleske, U S. A., Portugala, Finske, Bugarske, Poljske, Mađarske, Italije, Belgije, Danske, Holandije Holandske Indije, Argentine i Egipta.

Najbrojnija je bila skupina iz Jugoslavije — dvanaest, zatim iz Čehoslovačke osam. Od Bugara bio je jedan, a tako isto i jedan Poljak. Prema tome je slavenska grupa sačinjavala polovicu slušača. Od druge polovice najbrojniji su bili Švedani. Predavanja su se održavala na tri jezika, njemački, francuski i engleski, pa su tako slušači bili podijeljeni na tri jezične skupine.

Paralelno sa predavanjima, asistenti su održavali vježbe na kojima se podrobnije prelazilo ono što je profesor na predavanjima prošao. Profesoru su pomagala tri asistenta.

Pri kraju prvog dijela tečaja održali su specijalna predavanja Prof. Dr. Bäschlin o problemima aerotriangulacije i mogućnosti korišćenja radara; Dr. Härry o primjeni fotogrametrije u katastru; Dr. Raemy održao je vrlo interesantno predavanje o topografskoj službi i korišćenju aerofotogrametrije za topografsku izmjeru zemljišta i izradu karata. Na koncu ovog predavanja prikazana su dva interesantna filma, u kojima je bio prikazan cijeli tok terenskih radova kod terestričke i aerofotogrametrije. Dr. Hagen održao je predavanje o primjeni fotogrametrije kod geoloških istraživanja i u šumarstvu. Predavanje je bilo popraćeno projekcijama, raznim grafikonima i slikama. Prikazano je kakve se sve poteškoće kod geoloških istraživanja mogu lako i brzo prebroditi primjenom fotogrametrije. Konkretno je prikazan rad švicarske ekspedicije u Novoj Gvineji na istraživanju nafte.

Iz ovih predavanja se mogla stvoriti pravilna slika o ogromnoj primjeni fotogrametrije u svim privrednim, tehničkim i naučnim disciplinama, a na drugoj strani koliko su klasične metode rada u geodeziji za današnje prilike prespore, preskupe i prema tome nerentabilne, a da ne govorimo da u stanovitim slučajevima ne mogu ni riješiti stanovite zadatke niti zadovoljiti.

Drugi dio tečaja je bio za naprednije slušaoce. Uglavnom su to bila vježbanja na instrumentima za restituciju autograf A₂ (stara konstrukcija koju firma Wild više ne izrađuje), A₅ i A₆, te na redreseru i stereokomparatoru. Izvršilo se jedno snimanje na terenu sa fototeodolitom, i restitucija ovih snimaka na A₂. Svaki slušač je izvršio sve što je potrebno kod terestričkog snimanja i imao je na raspoloženju četiri ploče.

Održano je nekoliko predavanja o specijalnim problemima u fotogrametriji kao aerotriangulaciji, kompenzaciji pogrešaka u aerotriangulaciji, teoriji pogrešaka aerotriangulacije, upotrebi statoskopa, raznim problemima u vezi sa redresmanom i t. d.

Slušači su bili podijeljeni u grupe po dva radi lakšeg vježbanja, naravno da su se neke vježbe održavale i skupno po jezičnim skupinama.

Tečaj je bio dobro organiziran, bilo je dovoljno nastavnog osoblja. Firma Wild je za drugi dio tečaja dala svog instruktora. Nedostatak je bio taj, što je za ovoliki veliki broj slušača premalo bilo instrumenata za praktične vježbe. Grupe su mogle samo jednom da pređu pojedine vježbe na autografima A₅ i A₆. Skoro su svi slušači željeli da barem jedanput ponove pojedine vježbe na ovim instrumentima. Tu i tamo bilo je ponešto raspoloživog vremena mimo rasporeda vježbanja, kad se moglo na ovim aparatima raditi, ali to je bilo redovito zauzeto za simpatičnije slušaoce.

Posjete raznim naučnim institucijama i ekskurzije. Tokom tečaja upriličeno je nekoliko interesantnih eskurzija i posjeta raznim ustanovama i institutima, gdje se imalo prilike vidjeti veoma velike mogućnosti primjene fotogrametrije, a i veoma interesantne i bogate tehničke zbirke.

Eskurzijom i posjetom aerodroma u Dübendorfu slušači su se upoznali sa organizacijom službe snimanja iz aviona, i montažom fotokamera na avion. Usput se posjetilo veliko gradilište novog aerodroma gdje se moglo vidjeti kako se fotogrametrijom riješavaju i maleni tehnički zadaci. Za aerodrom bilo je potrebna velika količina šljunka, i zemlje za betoniranje i nasipavanje. Dovož materijala bio bi preskup, pa se zato uzimao materijal iz obližnjeg malog brijega. Brijeg je privatno vlasništvo i taj materijal treba platiti. Brijeg se snimio fotogrametrijom prije korišćenja, pa će se snimiti i poslije i na temelju toga sračunati kubatura iskopanog materijala.

Posjeta Geografskog instituta pri ETH u Zürichu. Unutar ovog instituta nalazi se vrlo bogata geološko-mineraloška zbirka, a što je najinteresantnije tu je i koordinaciono tijelo za regionalne regulacione osnove. Ovdje saraduju svi stručnjaci, koji rade na regulatornim osnovama kao geografi, arhitekti urbanisti, geodeti, šumari, geolozi, liječnici i t. d. Ovaj institut priređuje tečajeve za one inženjere, koji se u praksi bave regulacijama. Uopće se ovdje studiraju sve geografsko-geološke osobine pojedinog kraja, što je vrlo važno za donošenje regulatornih osnova kod izgradnje turističkih naselja, odmarališta, sanatorijuma, banja i t. d. Za ovu svrhu fotogrametrija savršeno riješava problem brze izrade podloge za projektiranje, sa mnogo vrlo korisnih detalja, koje inače klasične metode snimanja ne mogu dati.

Najinteresantnije su bile posjete Wildovih tvornica u Heerbruggu i Topografskog Instituta u Bernu.

U Wildovim tvornicama pokazana je čitava produkcija instrumenata od pojedinih mehaničkih i optičkih dijelova, pa do montaže, ispitivanja i rektifikacije. Jedino nije se moglo vidjeti konstruktivno odjeljenje i odjeljenje za nanašanje podjela na staklenim krugovima. U ovo se odjeljenje pušta samo osoba koja na tome radi, a to iz razloga da ne bi ulaženjem većeg broja osoba u prostoriju došlo do promjene temperature, što bi nepovoljno moglo djelovati na samu mašinu za nanašanje podjele.

Radovi na pojedinim djelovima instrumenata su većinom mehanizirani, izrađuju se u serijama. Ipak stanoviti optički dijelovi, gdje se zahtijeva veća točnost izrađuju se posebno. Velika je pažnja posvećena ispitivanju koliko pojedinih dijelova tako isto i gotovim instrumentima.

Na koncu su prikazani svi gotovi produkti Wildovih tvornica od najjednostavnijeg teodolita i nivelira pa do preciznog astronomskog teodolita T. i preciznog nivelira N_{III}, a također i sav fotogrametrijski instrumentarij.

Firma izrađuje sve te instrumente samo prema naručbi, sa rokovima dobave prema vrsti instrumenta od nekoliko mjeseci do tri godine.

U Topografskom Institutu u Bernu bili su slušači upoznati sa organizacijom topografske službe u Švicarskoj i pojedinim radovima na izradi topografskih karata. Ovo je uistinu jedan dobro uređen i snabdjeven topografski institut, gdje se imalo prilike vidjeti mnogo toga.

Tu je kartografsko odelenje, uključivši i odjeljenje za restituciju aerofotosnimaka, topografsko, geodetsko, odjeljenje za reprodukciju karata. Zadatak je ovog instituta: 1. da postavlja triangulaciju viših redova i precizni nivelman. 2. da prikuplja sve podatke premjera izrađuje i reproducira službene karte.

Svi radovi katastra i civilnih geodetskih poslovnica dolaze obavezno u institut gdje se ti podaci koriste za održavanje postojećih i izradu novih karata u svim mjerilima.

Interesantni su laboratorijumi ovog instituta kemijski a pogotovo fotografski. Bogato su opremljeni raznim potrebnim aparatima za razvijanje ploča i filmova, ispiranje, kopiranje, uvećavanje, za lijepljenje na karton, za sušenje, specijalnim stolovima za fotografski papir i t. d. Interesantno je bilo pogledati specijalne uređaje za održavanje konstantne temperature i ventilaciju u podrumskim prostorijama u kojima je fotolaboratorij smješten, zatim instalacije za destilaciju vode i posebnu malu električnu centralu kao rezervu. Ovdje rade specijalni stručnjaci kemičari i fotografi.

Mislim da ne će biti suvišno da napomenem gdje su ovi aparati izrađeni. Aparata za razvijanje i t. d. izradila je firma »Jura« elektrische ap. fabrique Niederbuchsitten Olten. Aparata za lijepljenje kopija na karton i za sušenje kopija izradila je firma Zollinger Söhne, Zürich.

Vrijedno je spomenuti jedan interesantan detalj u vezi sa restitucijom na autografu A₅. Restituciju vrše na specijalnim staklenim pločama debljine 0,6 mm, koje su na jednoj strani premazane osjetljivim fotografskim slojem (kolodium). To se prepariranje ploča radi u njihovom kemijskom laboratorijumu. Na ovoj se ploči nanese trigonometrijske i ostale kontrolne točke preciznim koordinatografom. Detalj se gravira fino

zamišljenim iglama, koje ima razne debljine prema potrebi. Postoji specijalna mašina za centrično brušenje i oštrenje ovih igala, i ona je specijalno za institut izrađena.

Eventualne pogreške kod restitucije na ploči ispravljaju se jednostavno, što se pokvareni dio prevuče finim kistom smjesom minija i vode. Kad se osuši može se preko toga ponovno gravirati.

Ploča je za vrijeme restitucije pritisnuta s dva utega po 2 kg. Kako je ploča koordinatografa također staklena to se ovaj crtež može odozdo osvijetliti. Obična bi žarulja razvijala toplinu, što bi nepovoljno djelovalo na staklenu ploču. Zato je specijalno za ovu svrhu Firma Wild montirala posebne neonske lampe (hladno svijetlo) u obliku cijevi. One su dugačke koliko i koordinatograf, a postavljene su po jednoj i drugoj dužoj strani koordinatografa. Cijevi su firme Philips 220 volta. 22,5 W, a sadržina je sodium (lampe de sodium).

Staklene ploče upotrebljavaju zato, što je na njima mnogo finiji rad, minimalni razmak izohipsa može biti na pr. 0,25 mm. Jednostavna je reprodukcija, a osim toga staklo tokom rada na restituciji ne trpi nikakove deformacije, što je vrlo važno da se tokom rada ne mijenjaju međusobni odnosi nanesenih podataka.

Jednako su i u redreseru E₂ umjesto običnih žarulja i ventilatora postavljene neonske cijevi.

Naše će drugove vjerojatno interesirati radionica preciznih koordinatografa i ostalog tehničkog pribora Corradi u Zürichu. Dobio sam utisak da je ova radionica u postepenom izumiranju. I sam vlasnik je već vrlo stari čovjek; nerado govori o novim radovima i novim dobavama. Međutim u Bernu postoji druga jedna radionica, koja izrađuje sve ove instrumente prema narudžbi. Ona radi i za Topografski institut. Izrađuje precizne velike koordinatografe, pantografe i t. d. Pantografi imaju čak i neka poboljšanja, kod preciznijih radova može se umjesto igle postaviti lupu. Adresa firme je Haag Streit Bern-Liebfeld, Hessenstr. 20.

Nekoliko riječi o Visokoj tehničkoj školi u Zürichu. Škola je snabdjevena sa svim mogućim uređajima za nastavu, modernim pomagalicama, modelima, aparatima i instrumentarijem. Geodetski odjel je naročito bogato snabdjeven instrumentarijem. Ima dovoljan broj nastavnog i pomoćnog kadra, pa su prema tome mogućnosti studija ogromne. Predavaone su moderno uređene, mnoge pa i one s malim brojem sjedala imaju uređaje za projiciranje snimaka. Za sve radove, za sva tehnička riješenja postoje modeli, makete, reljefi u najgorem slučaju slike. Prema tome nastava je konkretna, zorna, student ne treba da mnogo zamišlja kako neka stvar izgleda.

Na predavanjima profesor izlaže i tumači stanovito gradivo samo u glavnim crtama, a detaljnije razrađuje asistent na vježbama. Na fotogrametrijskom institutu postoje na pr. dva asistenta, imaju sve instrumente za fotogrametriju Wildove produkcije.

Studij traje 8 semestara, a u osmom je semestru diplomski rad.

Kolikogod je mogućnost studija velika, i sve udešeno da se studentima olakša studij i da im se dade prilike da mnogo nauče, ipak je studij na visokim školama privilegij bogatih. Velike upisne takse i takse za

vježbanja i ispite uopće onemogućavaju upis i studij mladića iz redova radničke klase. Navadam ovdje takse za studij geodezije. Upisnina za svaki semestar iznosi cca 210.— šv. fr. Za vježbe plaća se ukupno po semestru cca 500.— šv. fr. i to samo za redovita vježbanja. Budući da se čitava nastava u praksi provada tako da se pojedine operacije samo pokažu da student vidi a ne da i potpuno nauči, to on mora, da bi se u praksi bolje plasirao, uzimati i posebne vježbe. Tko to hoće i može platiti omogućena su posebna vježbanja koja naravno mnogo više koštaju, čak i dvostruko od redovitih vježbi. Za svaki ispit student plaća 60.— šv. fr. Za diplomatske ispite treba platiti 150.— šv. fr., a za doktorsku promociju na pr. 425.— šv. fr. Kao ilustraciju navodim, da je plaća kvalificiranog metalskog radnika cca 450—500 šv. fr.

Ako se uzme u obzir koliko je potrebno još novaca za normalni studij na tehničkoj visokoj školi može se stvoriti slika tko može u Švicarskoj studirati na visokoj školi.

Zato i nije nikakovo čudo, kad se na pr. u štampi moglo pročitati da je studentska omladina u Zürichu demonstrirala na jednom skupu protiv događaja u Čehoslovačkoj. To je doduše omladina, ali koja? Ona koja dolazi u luksuznim automobilima na predavanja.

Ovo su činjenice i nije teško iz njih stvoriti objektivne zaključke i uporediti ih s našim stanjem i ogromnim naporima, koje naše vlasti čine na izdizanju našeg školstva i stručnih kadrova. Mi još nemamo ovakovih mogućnosti, ali postoje svi uslovi da naš studij na visokim školama postane takav, samo na jednoj daleko pravilnijoj, pravednijoj i prema tome demokratskijoj osnovi.

Ing. M. J.

Međunarodni fotogrametrijski kongres

Od 1. do 10. kolovoza održati će se u Haagu VI. međunarodni fotogrametrijski kongres. Ovaj se kongres trebao prvobitno održati u Amsterdamu, ali uslijed raznih poteškoća osobito sa smještajem izabrao se Haag. Kongres će se održati u Palace hotelu na plaži u Scheveningenu blizu Haaga.

Diskusije na kongresu voditi će se po komisijama:

I. komisija diskutirati će po temi »Fotografija i njena tehnika, uključivši i elektronske metode. Predsjednik O. S. Reading, tajnik J. J. Deeg, oba U. S. A.

II komisija će diskutirati »Metode restitucije; teorija, instrumentarij i rezultati« predsjednik: prof. Dr. M. Zeller (Švicarska).

III. komisija »Aerotriangulacija i njena upotreba u geodeziji« predsjednik Dr. Baeschlin, tajnik A. Branderberger (oba Švicarska).

IV. komisija »Upotreba fotogrametrije i aerofotografije za izmjeru zemljine površine« predsjednik P. Tham, tajnik M. Glibberg (oba Švedani).

Daljne komisije se dijele u komisiju za »Upotrebu fotogrametrije u raznim strukama«, predsjednik G. Poivilliers (Francuska) i »Upotreba fotogrametrije u medicini«, predsjednik Col. Didiac, tajnik Dr. P. Pizon (oba Francuza).

Na koncu VI komisija za »Proučavanja, terminologija bibliografija, predsjednik G. H. Harding, tajnik G. C. Tewinkel (oba U. S. A.).

Računa se da će na ovom kongresu biti oko 150 učesnika iz raznih zemalja članica Međunarodnog fotogrametrijskog društva.

Ing. M. J.

Stručna literatura

Domaća:

Prof. Ing. Dr. Nikola Čubranić: »Račun izjednačenja«. Broširano izdanje na 160 strana. Izdanje stručnog otdjeka N. S. O-e Zagrebačkog sveučilišta, Zagreb 1948. Cijena je 75 din., a može se nabaviti u prodavaonici N. S. O-e Tehnički fakultet Zagreb.

Strana:

Prof. Dr. V. Danilov: Točnaja poligonometrija, Moskva 1946. Knjiga ima 250 str. i 64 slike. Cijena broširanog izdanja je 20 rubalja. Izdalo Izdateljstvo Geodezičeskoj i kartografičeskoj literaturi GUGK pri Sovjetu Ministara SSSR. Moskva pr. Vladimirova 6. Naklada 2000 primjeraka.

Prof. Dr. sc. techn. M. Zeller: Lehrbuch der photogrammetrie sa 197 slika i 38 tabela. Izdala naklada Orell Füssli, Zürich, cijena ukoričenoj knjizi 32 šv. fr. Od istog pisca izašlo je i francusko izdanje ove knjige u nakladi A. D. H. Wild, Heerbrugg 1948.

Dr. W. K. Bachmann: Theorie des erreurs et compensation des triangulations aeriennes. Izdanje A. D. H. Wild, Heerbrugg 1946.

Dr. W. K. Bachmann: Theorie des erreurs de l'orientation relative. Lausanne Imprimerie la Concorde 1943.

Artur Branderberger: Fehlertheorie der äusseren Orientierung von Steilaufnahmen. Naklada Orell Füssli, Zürich.

C. F. Bäschlin: Einführung in die Kurven- und Flächentheorie auf vektoriellen Grundlage. Naklada Orell Füssli, Zürich 1947. Cijena ukoričene knjige 15 šv. fr.

Ing. M. J.

