

POMEMBEN TUDI ZA ZEMLJEMERSTVO

OB 250-LETNICI ROJSTVA JURIJA VEGE

Peter Svetik

Marca 2004 smo se s številnimi kulturnimi in znanstvenimi prireditvami dostojno oddolžili spominu na 250-letnico rojstva pomembnega Slovenca Jurija Vege. Bil je raziskovalec, znanstvenik, izumitelj, zemljemerec, vojak, pedagog, pisec učbenikov in še marsikaj bi lahko zapisal. Ob tej priložnosti je izšla tudi knjiga Vegov spomenik dr. Sandija Sitarja. Sitar je zagotovo doslej najpomembnejši Vegov raziskovalec, saj je o njem napisal že kar nekaj knjig in v njih razkril marsikatero skrivnosti njegovega življenja in predvsem ustvarjanja.

Jurij Vega je pomemben tudi za geodezijo. Ne le kot inženir, ki je sodeloval pri izmeri Ljubljanskega barja kot sodelavec Gruberja, temveč predvsem kot pisec učbenika o zemljemerstvu in kartografiji, zlasti pa je znan po več izdajah logaritmov. Logaritmi so bili geodetom nujen pripomoček tja do osemdesetih let prejšnjega stoletja, ko so se uveljavili računalniki. Mnogi mlajši geodeti verjetno niti ne vedo, da smo jih pri terenskih delih, zlasti pri računanju poligonske mreže, uporabljali vsak dan in da brez njih preprosto ne bi mogli delati. Zato ni samo prav, temveč potrebno, da ga vsaj na kratko predstavimo tudi v naši strokovni reviji. Zdi se mi, da ga premalo poznamo, zlasti premalo cenimo.

Vega je napisal štiri debele **učbenike**. V prvi izdaji so obsegali kar 1757 strani, ki so jih za njim uporabljali še mnogi pedagogi z originalnim naslovom *Vorlesungen über die Mathematik*. Prvi učbenik (1782) je zajemal aritmetiko, drugi (1784) geometrijo, tretji (1788) mehaniko trdnih teles. Mnogo pozneje (1800) je izšel še zadnji zvezek, ki je obravnaval mehaniko tekočin in plinov.

Čeprav je drugi učbenik namenjen predvsem pouku teoretične in praktične geometrije, trigonometrije, višji geometriji in infinitezimalni matematiki, je v njem precej pozornosti namenil tudi zemljemerstvu in kartografiji. Poglavji o uporabi zemljemerskih inštrumentov in risanju geografske krogelne mreže sta izšli v posebni knjižici 1802. To je bila prva knjiga o geodeziji slovenskega avtorja, čeprav pisana v nemščini. Za geodezijo še najbolj pomembno pa je peto poglavje iz te druge knjige, ki ga je naslovil »O osnovah praktičnega zemljemerstva«.

S praktičnim zemljemerstvom se je Vega srečal že kot dijak in študent na ljubljanski jezuitski šoli in liceju. Prav tedaj so namreč potekala obsežna regulacijska dela na Savi. Ob Ljubljani pa je Gabrijel Gruber že izvajal dela pri razbremenilnem kanalu. Vega je pri teh delih sodeloval kot pomočnik in pozneje že kot inženir. S praktično geodezijo (gotovo pa mu raziskovalna žilica ni

dala miru, da se ob tem ne bi ukvarjal tudi s teoretičnimi vprašanji) se je ukvarjal pet let pri raznih delih v Notranji Avstriji.

Tako je v omenjenem učbeniku lahko na osnovi pridobljenih znanj predstavil s praktični primeri najpomembnejše zemljemerske postopke pri topografskem snemanju terena: določanje smeri, oddaljenosti, višin, medsebojne lege točk itd. Opisal je tudi za ta dela potrebne inštrumente: kotomer za vodoravne in navpične kote, vizir, teodolit, merilne letve, merilno (risalno) mizo z vodno tehtnico in druge. Posebej je obdelal tudi uporabo barometra za merjenje višin. Z obravnavo projekcije zemeljske površine je posegel tudi v višjo geodezijo.

Zemljemerski tematiki je Vega namenil tudi večino od šestnajstih grafičnih prilog v tem učbeniku. Dodaj je celo karto Evrope s Sredozemljem. Osrednje mesto na njej zavzemata Avstrija in Francija, posebej pa so označene še Turčija, Rusija, Prusija, Nemčija, Anglija, Španija in Portugalska. Upodobil je torej značilni del tedanjih zgodovinskih razmer Evrope, kar je bil tudi Vegi znan prostorski okvir duhovnega sveta.

O koristnosti in uporabnosti njegovih učbenikov pričajo številni ponatisi, ki so izhajali še po njegovi smrti. Prvi zvezek je bil sedemkrat ponatisnjen, zadnjič 1850. Še več izdaj, osem, je doživel drugi zvezek; zadnja je izšla 1848. Tretji zvezek je doživel pet izdaj, zadnjo 1839. Zadnji zvezek, za katerega je porabil kar 18 let, je bi ponatisnjen le dvakrat, zadnjič 1819.

Ko danes vrednotimo pomen Vegovih učbenikov, moramo upoštevati nekaj pomembnih dejstev. Najprej to, da je kot vojak večji del svojega dunajskega življenja prebil na bojiščih. S preprostimi sredstvi, brez pisalnega stroja ali računalnika jih je pisal v zasilnih bivališčih med premori streljanja. Preseneča tudi dejstvo, da je poznal vso dotedanjo literaturo, saj v učbenikih navaja več kot 50 virov, nekaj klasikov, največ pa svojih sodobnikov. Učbenike odlikuje pregledno in razumljivo podajanje snovi; teorijo v vseh dopolnjuje s praktičnimi nalogami. Z njimi je dal zgled za pripravo podobnih del. Po njih so se zgledovali mnogi tedanji in kasnejši pisci.

Verjetno še bolj kot učbeniki zaslužijo občudovanje Vegovi *logaritmovniki*. Predvsem zaradi tega, ker se je pri njih ubadal z natančnimi izračuni, s komaj obvladljivo množico števil, v katerih si ni smel privoščiti napak. Prav njegovi logaritmi pričajo o Vegi kot vrhunskemu organizatorju, saj je na vojnih položajih znal pritegniti vrsto kolegov sodelavcev, ki so se v premorih na bojiščih ubadali s to množico števil natančno po navodilih avtorja.

Vega logaritmov sicer ni izumil, kar korektno poudarja tudi sam, saj je v vseh izdajah redno navajal imena avtorjev: John Napier (Škot), Henry Briggs (Anglež) in Adriaan Vlacq (Nizozemec). Vega jih je le temeljito dopolnil in preračunal po svoji enačbi -- »Vegovi vrsti«, ki jo je razvil iz Mercatorjeve neskončne vrste, ki je omogočila hitrejšo in natančnejše računanje. Že v prvem zvezku svojih učbenikov je uvedel tudi logaritme in razložil njihovo bistvo in računanje z njimi.

Tako je prve logaritme pripravil že pred drugim zvezkom učbenika. Založnika je našel na Dunaju in ta se je odločil za naklado 2000 izvodov; knjižica je izšla 1783. Že v nekaj mesecih je bila razprodana. Logaritemskim tablicam je dodal še razna pojasnila in preglednice. Temeljito je razmislil tudi o rentabilnosti posameznih strani in skrajšal obseg knjige skoraj za polovico.

Po tako odmevnem uspehu ob izidu prvih logaritemskih tablic 1783 se je Vega odločil nameniti vso pozornost nadaljnjemu izpopolnjevanju teh tablic. Za delo je pridobil večje število svojih slušateljev, vojakov in drugih za to delo sposobnih sodelavcev. To sodelovanje je obrodilo bogate sadove: 1793 je izšel Priročnik logaritemsko-trigonometričnih tabel, 1794 Veliki logaritmovnik (10 decimalk) in 1797 Logaritemske tablice.

Logaritemske tablice so ostale v uporabi do druge polovice prejšnjega stoletja. Upam si zapisati, da smo v praksi logaritemske tablice največ uporabljali prav geometri. Na teren smo lahko odšli tudi brez čevljev, toda brez logaritemskih tablic ne. Bile so kot sveto pismo za vernike: brez njih nismo mogli izračunati nobene koordinate poligonske točke niti višine. Starejšim bodo ostale v spominu, čemur se verjetno mlajši že danes čudijo.

Veliko vlogo je v geodeziji imelo tudi Ludolfovo število π . Njegovo približno velikost so sicer poznali že pred 4000 leti in s stoletji izboljševali in ga računali na več decimalk. Najdlje je pred Vego prišel francoski matematik Thomas De Lagny, ki ga je izračunal na 127 decimalk; 121 je bilo pravih. Vega ga je podaljšal na 140, od katerih je bilo 137 pravih. To je bil pol stoletja rekord. Potem se je število decimalk večalo: leta 1948 so jih poznali že 808, ob koncu 20. stoletja jih je sodoben računalnik naštel že 51 milijard.

Metrski sistem je prav tako pomemben za geodezijo. Vega se je zanj ogrel takoj, ko je izvedel za prizadevanja francoskih znanstvenikov. Francija je meter in kilogram uzakonila 1799. Vega se je za to reformo zavzemal v svojih razpravah 1800 in 1802, tretja pa je izšla šele po njegovi smrti 1803, s ponatisoma 1804 in 1824. Za uvedbo novih dolžinskih in utežnih mer sta se pozneje zavzemala še dva slovenska znanstvenika: Franc Močnik in Jožef Stefan. Pri uvedbi novih mer ima tako veliko zaslugo prav slovenska naveza Vega--Močnik--Stefan, čeprav so jih v Avstriji uveljavili šele 1876.

Vega je napisal tudi več strokovno-znanstvenih razprav: o merah, o astronomiji, o sferični obliki zemlje, o obči težnosti, o določanju mase nebesnih teles, o vrtenju Zemlje okoli osi in še nekaj drugih. Tudi nekaj izumov velja vsaj omeniti: natančna ura z nihalom (kronometer), do tedaj najbolj natančni možnar z najdaljšim dometom, ukvarjal se je z zobniškimi prenosi, baloni in še s čim. Za svoje raziskovalno delo je bil sprejet v več akademij: v Goetinn genu (1794), v Erfurtu (1797), v Mainzu (1798), v Berlinu (1800) in v Pragi (1800). V vojski je od podporočnika (1781) napredoval do majorja (1793); odlikovanje Marije Terezije je dobil 1796.

Vega je brez dvoma eden od najpomembnejših slovenskih znanstvenikov. Zato je prav, da se ga spominjamo ob pomembnih okroglih obletnicah (ob 200-letnici prve izdaje njegovih Velikih logaritmov sem sodeloval tudi sam). Menim, da se tudi tega dejstva geodeti premalo zavedamo. Če sem prav obveščen, nismo sodelovali ob številnih prireditvah ob 250-letnici rojstva. Škoda! Naj bo to skromna oddolžitev slovenskemu znanstveniku, pomembnemu tudi za geodezijo.

Peter Svetik
Hudovernikova 2, 1000 Ljubljana
E-pošta: psvetik@volja.net