

Beszélgetés dr. Horváth Kálmánnal

Laza Bálint – Noéh Ferenc¹

■ *Kedves Tanár úr, meséljen a gyermekkoráról, iskoláiról!*

● Szüleim erdélyi menekültek voltak, az első világháború után vagonban érkeztek Magyarországra. Néhány hétig abban laktak, majd Makóra kerültek. Én 1926-ban Makón születtem. Két bátyám volt; iskoláztatásuk miatt később Pest mellé, Isaszegre költöztünk. Ekkor két éves voltam, így Makóról nincs sok emlékem; állítólag nagyon szerettem lubicokolni a Marosban.

Gimnáziumi tanulmányaimat három iskolában végeztem. Az első két osztályt Esztergomban, a ferences gimnáziumban, de ennek kollégiuma túl költséges volt, ezért aztán a tanulmányaimat Gödöllőn folytattam, majd végül Budapesten, a Szent László Gimnáziumban érettségiztem. Azért kellett Gödöllőről eljőnnöm, mert a háború alatt vonat hiányában nem tudtam a szomszédos Isaszegről reggel nyolcra bejutni a gimnáziumba: egy fél éven át rendszeresen csak a harmadik órára érkeztem be. Tanáraim azt javasolták, hogy menjek kollégiumba, vagy keressek egy másik gimnáziumot, ahová időben be tudok érni.

■ *Mivel foglalkoztak a szülei?*

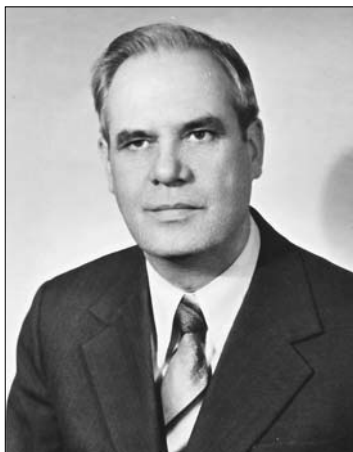
● Édesapám állampénztári igazgató volt, édesanyám tanítónő. Székely származású édesanyám az első világháború idején Nagyszebenben olyan tanítói oklevelet kapott, amely feljogosította, hogy a Monarchia területén magyar és német nyelven is tanítson, de egész életében mindig magyarul tanított; először Erdélyben, majd menekülésük után Magyarországon. Kilenc éves voltam, amikor édesapám meghalt, és így a család nehéz anyagi helyzetbe került. Mindent nagyon be kellett osztani, hogy tanulni tudjunk. Két bátyám volt, mindhárman egyetemi diplomát szereztünk.

A háborús évek ellenére minden idővesztés nélkül 1944-ben jelesen érettségiztem. A Műegyetemen akartam tovább tanulni. Matematikából és fizikából sohasem volt problémám, mindig jelesem volt. Egyébként nem voltam jeles tanuló, mindig volt egy pár jó osztályzatom is. Életemben először az érettségi bizonyítványom volt jeles. Kértem tehát a felvételemet az akkori József Nádor Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetemre. Jeles érettségimre és édesapám Károly-csapatkeresztjére tekintettel tandíjmentesként vettek fel. A Károly-csapatkeresztben az részesült, aki az első világháborúban huzamosabb ideig frontszolgálatot teljesített.

Vonaton bejárva végeztem az egyetemet. Közvetlen a háború után az elővárosi forgalomban naponta csak négy zsúfolt vonat közlekedett; az utasok részben a kocsikban, részben a kocsik tetején utaztak. Előfordult, hogy különböző nemzetiségű katonák némi alkoholfogyasztás után átlótték a vagon tetejét; volt egy olyan eset is, hogy emiatt a közvetlen közelemben halt meg valaki.

Az első évben a matematikát a gépészekkel, az ábrázoló geometriát az építészekkel hallgattuk együtt az auditorium maximumban úgy, hogy a terem fölött hiányos volt az üvegtető. Az első télen fűtés sem volt; úgy folytak az előadások.

1948-ban abszolutóriumot szereztem, és szigorló mérnökként 1948 nyarán kezdtem el a szakmai munkámat. Egy út- és hidépítő vállalatnál helyezkedtem el. Eletem első munkája a siófoki közúti híd újjáépítése volt. A háborúban felrobantott híd roncsainak kiemelése után kapcsolódtam be a munkába, és a hídavatásig dolgoztam ott. A diplomámat a végszigorlat teljesítése után, 1949 januárjában kaptam meg. A hidépítés nagyon tanulságos munka volt. Mindössze két mérnök vett részt a híd újjáépítésében; szigorlólóként már én is annak számítottam. Akkor éreztem először a mérnöki munka örömét és eredményességét: egy félévi munka után elkészült a híd, egy



¹ A Laza Bálint egyetemi hallgató által készített beszélgetés hangfelvételének szövege alapján szerkesztette Noéh Ferenc

olyan műszaki objektum, amelyen emberek és járművek közlekedtek, és amely összekötötte a Sió-csatorna felett az akkori Veszprém és Somogy megyét.

1949 februárjában jöttem fel a diplomámért az egyetemre. A rektori hivatalban találkoztam egykori nagynevű professzorommal, Oltay Károlylyal, aki akkor már közel negyven éve a Geodézia tanszékét vezette. Oltay professzor közölte velem, hogy május 1-jére a tanszék kap egy tanársegédi állást, és nagyon örülne, ha pályáznék erre. Így kerültem 1949. május 1-jén tanársegédként a tanszékre. Oktatóként a hatvanadik évemet kezdtem el itt 2008 májusában.

Akkoriban egyre több hallgatót vettek fel az egyetemre. Az első hároméves terv idején (1947–1950) az volt a jelszó, hogy tízezer mérnökre van szükség az újjáépítéshez, valamint a népgazdasági tervek teljesítéséhez. Ezért kaptak a tanszékek új oktatói állásokat. Az 1940-es években az Építőmérnöki Karon (akkori nevén a Mérnöki Karon) egységes mérnökképzés volt, a negyedévben négy tagozat működött, a közlekedésépítő, vízépítő, hídépítő és földmérő tagozat, és a tagozati oktatás mindössze heti négy órában különbözött egymástól. Én a földmérő tagozatot végeztem. Ennek keretében Oltay professzor geodéziai továbbképzést, Rédey professzor földrajzi helymeghatározást, Tarics Sándor meghívott előadóként a Geodéziai számítások című tárgyat adta elő. Tarics nem csak a számológépes geodéziai feladatmegoldásnak volt egyik legjobb ismerője, de az 1936. évi berlini olimpián tagja volt az aranyérmes magyar vízipóló csapatnak is. A 40-es évek végén távozott Amerikába, ahol nem mérnökként és még csak nem is informatikusként dolgozott, hanem neves vízipólóedző lett.

Négy éves oktatómunkám után 1953-ban neveztek ki adjunktusnak. Ekkor 27 éves voltam, és egyben a Műegyetem legfiatalabb adjunktusa. Oltay 1955-ben meghalt, és az egyetemen is egyre izgalmasabb évek következtek.

■ *Tanár úr milyen viszonyban volt Oltay Károlylyal?*

• Oltay professzornak nagyon sokat köszönhetek. Tőle tanultam meg az oktató munka szeretetét, és ő indított el tudományos munkámban is. Oltay egy nagy tudású, rendkívül szigorú professzor volt, nagy fegyelmet követelt meg oktatóitól és hallgatóitól is. Pontban nyolc órákor bezáratta az előadóterem ajtaját, így az előadásairól gyakorlatilag nem lehetett elkélni. A geodézia oktatása két évig tartott, ezt követte

a mérőgyakorlat, és azután a tárgyból szigorlatot kellett tenni. Oltay professzor az előtanulmányok alapján, vagyis a matematika, fizika, ábrázoló geometria érdemjegyek alapján osztotta be, hogy az évfolyam hallgatói hova üljenek, így a jeles és a jó előmenetelű hallgatók az első sorokba kerültek. Sohasem tartott katalógust, mindig megnevezte, hogy melyik hely üres, és a hely számát a szünetben feljegyezte. A mérőgyakorlaton a csoportokat általában lefényképezte, azaz szavaival élve „optikai katalógust” tartott. Az oktatóknak reggel fél hatkor kellett a mérőgyakorlaton megjelenni, a hallgatók részére öt perccel hat óra előtt volt névsorolvasás. Következetes szigorúságára jellemző, hogy aki elkésett, annak az első fél napi gyakorlatot meg kellett ismételnie. Egy alkalommal egy oktató kolléga öt perc késéssel, futva érkezett a mérőgyakorlat helyszínére. Oltay professzor 5 óra 35 perckor megkérdezte tőle: „Tisztelt tanársegéd úr, hol volt délelőtt?” Előadásai előtt úgy készítette elő a táblát, hogy vonalzóval és körzővel halványan felszerkesztette az ábrákat, és a vonalakat az előadás során csak ki kellett vastagítania. Arra is ügyelt, hogy előadás alatt ne kelljen táblát törölni, azaz minden képletnek és ábrának megvolt az előre megtervezett helye. Ezt a szabatos előkészítést negyvenkét éves professzori működése alatt következetesen betartotta. Egy alkalommal felhívtam a figyelmét: „Professzor úr! Tökéletesek az ábrák, de a tizedik sorból már alig látszanak.” Erre azt válaszolta: „Előadásomat távcsővel is lehet követni.” Két cikluson át volt dékán, és elmondhatom, hogy a Műegyetem egyik legtekintélyesebb professzora volt.

■ *Az 1956-os forradalomban sok műegyetemista hallgató is részt vett. Ez idő tájt Ön adjunktusként működött az egyetemen. Hogyan érintették az események?*

• Részt vettem az 1956. október 22-i nagygyűlésen, amely a központi épület aulájában volt. Az Építőipari és Közlekedési Műszaki Egyetem DISZ bizottsága szervezte részben azzal a céllal, hogy az egyetemi ösztöndíjakat, a kollégiumi ellátás színvonalát rendezzék. A tapintható feszültséget így kívánták levezetni. A nagygyűlés délután három órákor kezdődött, és éjfél után fejeződött be. Elmondhatom, hogy óriási élmény volt; mintegy háromezer ember volt az aulában, majd teljesen megteltek a lépcsőházak, és az első emeleti részek. Azon döbbsentem meg, hogy háromezer ember minden előkészület nélkül, teljesen spontán módon hogyan tudja a követeléseit pontokba fogalmazni. Egy negyedéves hallgató azt kiálltot-

ta, hogy Szombathelyen azért nincs lakás, mert a szovjet tisztok mindent elfoglaltak. Erre három-ezer ember ütemesen kezdte skandálni, hogy „ruszkik haza”, így ez is bekerült a pontok közé. A tizenkét pont nagy része hasonló módon született; ezt később tizenöt pontra bővítették.

Másnap részt vettem az először betiltott, majd mégis engedélyezett felvonuláson, amely a Bem térre, majd a Parlament elé vonult. A Műegyetem oktatói és hallgatói nyolcas sorokban, fegyelmezetten mentek. A Bem szobornál Veres Péter író beszélt, majd Sinkovits Imre színművész szavalt. Mire a Parlament elé értünk, a nemzeti zászlókból már kivágták a magyar néptől idegen vörös csillagos címert. A Parlament előtt már mintegy húszezer ember lehetett, a résztvevők számát nehéz volt megbecsülni. Az utcai világitást eloltották, az Országház épülete is sötét volt. Kossuth nótákat énekeltünk. A Parlamentben tartózkodók a sötét épületből egyenként jöttek ki, és a többiekkel együtt énekeltek, hogy el tudjanak tűnni. Semmi atrocitás nem történt, egy rossz szó sem hangzott el, a jelenlévők lelkesedése hatalmas volt. Éjfél körül hazamentem a főváros melletti akkori lakóhelyemre, így sem a Sztálin szobor ledöntésében, sem a Rádió ostromában nem vettem részt. A hallgatók egy része a Parlamenttől tovább vonult. Emlékezetem szerint az események első hősi halottja is egyetemi hallgató volt.

Lakóhelyemen megválasztottak a Nemzeti Bizottság elnökévé. Annyit sikerült elérni, hogy ott nagyobb felfordulás nem volt. Minden nap jött egy tehergépkocsi, amelyik önkéntes fiatalokat vitt a fővárosi harcokba. Volt, amikor csak öten mentek, volt, amikor harmincan. Ezek mind önként jelentkező srácok voltak, óriási lelkesedéssel.

November 4-én reggel az orosz csapatok megkezdték a főváros ostromát. Lakóhelyemen át vonultak a benzint szállító szovjet tartálykocsik, amelyek a fővárosi harcokban résztvevő tankoknak szállították az üzemanyagot. Mintegy kétszáz szovjet katona kísért a konvojt kibiztosított géppisztolyokkal, nem lehetett tudni, hogy melyik fegyver mikor sül el, így mindenki behúzódtott a lakásába. Így éltem meg november 4-ét.

Mintegy két hét telt el, amikor be tudtam jönni az egyetemre. Nem csak közlekedés nem volt, hanem a járkálás sem volt biztonságos. A fővárosban kijárási tilalom volt, így sötétedéstől a reggeli órákig bárkit letartóztathattak, aki az utcán tartózkodott. Első egyetemi élményem egy háromnapos sztrájk volt, a sztrájkörök mindenkit

haza küldtek. A sztrájk alatt nem oktattunk, de december elején már megindult a tanítás. Volt az Építőmérnöki Karon egy kollégánk, aki tagja volt a Budapesti Munkástanácsnak. A tanszékről adtunk neki egy kerékpárt, hogy a munkástanács üléseire el tudjon menni. Ekkor már illegalitásban működött a munkástanács. Ezek a forradalommal kapcsolatos emlékeim.

Karunkról mintegy 15 hallgatót távolítottak el a forradalomban való részvételük miatt, egy részük börtönbe került. A 90-es évek elején már tanszékvezető voltam, amikor a Kari Tanács két volt hallgatónkat rehabilitált. Jómagam a forradalom után mintegy 10 évig nem kaptam útlevélet. A 60-as évek második felében turista útlevéllel tudtam társasutazáson részt venni. Az első tudományos konferencia, amelyen részt vehettem, 1971-ben volt Wiesbadenben, ahol egy FIG világkongresszuson tartottam előadást.

1992-ben „Forradalmi emlékérmét” kaptam a forradalomban való részvételemért, valamint nemzeti bizottsági elnökségemért.

■ *Pályafutása kezdetétől Ön szerint miben változott a hallgatók hozzáállása, illetve a pályára való alkalmasságuk?*

● Mindig az volt a véleményem, hogy az a hallgató jön a Műegyetemre, aki mérnök akar lenni. Nem ismerek más egyetemet, ahol a diplomaért ennyire meg kellene dolgozni, még úgy is, hogy ehhez mi, oktatók is minden segítséget megadunk. Oktatói tapasztalatom szerint a hallgatók mintegy 30%-a kiváló mérnök lesz, körülbelül 50% az, aki megállja a helyét különböző műszaki beosztásokban, és 20% körül van, akiről megkérdőjelezhető, hogy ide való volt-e, megvan-e az a képzettsége, érdekldőse, szorgalma, matematikai vénája, hogy mérnökké váljon.

A geodézia a matematikához hasonlóan egzakt tudomány, tehát módszere és bizonyításrendszere is más, mint például a jogtudományé. A matematikában az a bizonyítás sorrendje, hogy „állítom, bizonyítom”. A mérnökök esetében ez némileg kibővül az „állítom, bizonyítom és ábrázolom”-ra. Az elméleti geodéziának is a matematika az alapja, matematikaiak az összefüggések, nem beszélve a klasszikus kiegyenlítő számításról, amelynek az alapját Gauss csaknem 180 éve rakta le. A korszerű matematikai statisztika a Gauss-féle legkisebb négyzetek módszeréből és a klasszikus hibaelméletből alakult ki. Elmondhatjuk, hogy a geodézia nemcsak mérnökké nevel, hanem a precizitás, a szabatoság tudománya, és elsajátítása a mérnökök részére nélkülözhetetlen.

Közel hatvan éves oktatói tapasztalatom alapján elmondhatom, hogy a hallgatósággal kapcsolatban jók a tapasztalataim, és ezt elmondhatom a tanszéki és az egyetemi oktatásról is. Nem vagyok biztos abban, hogy az utolsó évek jelentős létszámnövelése az oktatás színvonalának emelésével járt volna. A vizsgakövetelmények 40–50 évvel ezelőtt valamivel szigorúbbak voltak, mint napjainkban. A minimális tárgyi tudást egyértelműen megköveteljük még elégséges osztályzatért is, nem beszélve arról, hogy a jó és jeles jegy elnyeréséhez nagyon komoly tudás szükséges. Meggyőződésem, hogy a követelményrendszer a hallgatók érdekét szolgálja, azt, hogy jó mérnökök legyenek, és jövődi feladataikat hivatásuk magaslatán tudják megoldani. A mérnöki társadalomnak az a része, amelyik 1956 végén és 1957 elején közel 200 000 honfitársunkkal együtt külföldre távozott, nagyon jól megállta a helyét az egész világon, Kanadától Ausztráliáig, bárhova is került. Ez egyetemi oktatásunk színvonalát is minősíti, és egyben a mérnök-képzés hatékonyságát bizonyítja.

■ *Az évközi tananyag, amit geodéziából megtanítanak, a nyári mérőgyakorlatokon teljesebbé válik. Beszéljen a nyári mérőgyakorlatokhoz kapcsolódó élményeiről! Azt hiszem, hogy ezek a dolgok a tanszék életében nagyon fontosak.*

● A mérőgyakorlat olyan szerepet tölt be oktatásunkban, mint az orvosi oktatásban a klinikai gyakorlat. Ahogyan elképzelhetetlen, hogy színes képek vetítésével tanítsák az orvostanhallgatóknak a műtéteket, ugyanúgy elképzelhetetlen, hogy a mérőhallgatók ne sajátítsák el a mérőműszerek használatát. Ehhez gyakorlati oktatás szükséges. A geodéziában az olyan terepgyakorlat tekinthető hatékonynak, amely lehetőleg egész környezetükből kiemeli a hallgatókat. Így könnyebb tanulmányi fegyelmet tartani, jobban kialakul a hallgatók együttműködése, érzik a feladattal kapcsolatos felelősséget. Ha a feldolgozás során valami hiba mutatkozik, akkor azonnal következhetnek a pótmérések és pótszámítások, amelyek néha az éjszakai órákba is belenyúlhatnak. Egy ilyen mérőgyakorlat Budapesten, az egyetem székhelyén szinte elképzelhetetlen.

A mérőgyakorlat mindig része volt a tanszéki oktatásnak. Oltay professzor olyan jelentőséget tulajdonított a mérőgyakorlatnak, hogy másfél-két hónapra maga is leköltözött Nógrádverőcére, a mérőgyakorlat akkori színhelyére. Az írásbeli vizsgák anyagát is Nógrádverőcére vitték, ott javította azokat; csak a kari és egyetemi tanács-

ülésekre utazott fel Budapestre. Minden mérőcsoportot naponta ellenőrzött, és érdeklődött a mérési eredményekről. Mindez azt eredményezte, hogy a tanszékvezetés és a hallgatóság között egy közvetlen kapcsolat alakult ki. Elmondhatjuk, hogy oktatóink ma is ugyanolyan komolyan veszik a mérőgyakorlatot, ahogyan ez Oltay professzor idejében kialakult.

Oltay professzor úr életében nyolc különböző feladatot forgószínpad-szerűen kellett teljesíteni. Egy oktatási reform eredményeképpen a mérőgyakorlat a 60-as évek közepétől 12 napra bővült. Ez már nem forgószínpad-szerűen működött, hanem egy kijelölt 3–4 hektáros területet kellett a mérőcsoportoknak vízszintes és magassági értelemben felmérni, és a mérési eredményeket feldolgozni. Így a 12 napos mérőgyakorlat eredményeképpen egy olyan jegyzőkönyv-együttes, és rajzban feldolgozva egy olyan tervezési térkép készült, amely mintát adott a későbbi mérnöki feladatok megoldásához.

Az 1908-tól 1966-ig Nógrádverőcén tartott gyakorlat 1967-ben Balatonkenesére költözött, ahol a kar egy önálló mérőtelepet alakíthatott ki. A mérőcsapatok itt kiegészítő feladatként nagypontosságú süllyedésmérést végeznek, egy útkorszerűsítéshez hossz- és keresztmetszélvényt mérnek, egy öntözési tervhez területszintezést hajtanak végre, és más hasonló feladatokat kapnak. Tapasztalatom szerint a hallgatók nem csak a Balaton közelsége miatt szeretik a mérőgyakorlatot.

Sajnos elképzelhető, hogy rövidesen a kenesei mérőtáborból is búcsút kell vennünk, és az egyetem megválna a mérőteleptől. A mérőgyakorlat Gödre költözik. A karnak már van ott egy telephelye, ahol évek óta a vízépítők gyakorlatait tartják. Reméljük, hogy ott is, továbbra is jó hatékonysággal tudjuk majd a mérőgyakorlatot megtartani

■ *Pályafutása kezdetétől napjainkig a geodézia rendkívül sokat fejlődött, sok új műszer jelent meg. Ezek jelentősen megkönnyítik a geodéziai munkákat. Ha ki kellene emelnie néhányat, akkor mit választana, illetve mennyire nehéz alkalmazkodni Professzor Úrnak ezekhez az újításokhoz?*

● A fejlődést taglalva visszamennék a XIX. század végéig. Az akkori állapotot azért ismerem, mert feldolgoztam a tanszék történetét, amely bekerült a Magyar földmérés és térképészet története című kiadványba. A XIX. század végén Oltay professzor elődje, Zágonyi Bodola Lajos professzor volt a tanszék vezetője. Bodola Olaszországban született, édesapja a Kossuth-emigrációhoz tar-

tozott. Ferenc József király és császár 1894-ben gesztust akart gyakorolni a Kossuth-párt felé, és Bodolát kinevezte a tanszék professzorává. A tanszéknek Bodola idejében mindössze két teodolitja volt. Ezzel kellett a gyakorlatokat és a mérőgyakorlatot megtartani. Ehhez képest óriási volt a fejlődés: az 1960-as évektől a 12 napos mérőgyakorlaton már 4–6 hallgatónak tudtunk egy-egy teodolitot biztosítani. Előfordult olyan eset is, hogy a mérőgyakorlaton két tanulókörnek 16 teodolit állt rendelkezésére.

Megállapíthatjuk, hogy nem csak az oktatás rendelkezésére álló műszerek száma, hanem a műszerek teljesítőképessége, pontossága is növekedett. A műszerek és a mérési módszerek továbbra is állandóan fejlődnek: ma már akár századmilliméteres leolvasási élességgel tudunk magasságkülönbséget mérni. A mennyiségi fejlődés magyar viszonylatban a 60-as, 70-es évekig tartott, majd nagyobb teljesítőképességű elektronikus műszerek alkalmazásával lehetővé vált a mérések automatizálása, és egyben pontosságuk fokozása. Ezeket a korszerű műszereket az egyetemi oktatásban, valamint a tudományos kutatásban egyaránt felhasználjuk. Elmondhatjuk, hogy a geodéziai műszerek fejlődése lépést tartott a távközlésben és az űrtechnikában tapasztalt fejlődéssel. Az utóbbi 15 évben kezdődött el a GPS-műszerekkel az alappontok koordinátájának és magasságának meghatározása. Ma már ott tartunk, hogy klasszikus geodéziai módszerekkel alig határozunk meg alappontokat. Néhány éve egyetemünkön egy permanens GPS-állomás működik, ezzel bekapcsolódtunk a hazai, illetve az európai hálózatba. Hallgatóink is részt vesznek a legkorszerűbb műszerek kezelésének elsajátításában mind a mérőgyakorlaton, mind diplomatervük készítése során.

■ *Ha jól tudom, Tanár Úr tudományos témája a refrakciókutatás és a látástávolság vizsgálata. Összefoglalná néhány szóban, mit takar ez?*

● A geodéziában a műszertechnika és a mérési módszerek hatalmas fejlődésének lehetünk tanúi, ugyanakkor arról a közegről, nevezetesen a szabad légkörről, amelyben méréseinket végzük, csak feltételezéseink vannak. Kellő pontossággal nem ismerjük, hogy a légköri hatások hogyan befolyásolják mérési eredményeinket és a mérések hatótávolságát. A meteorológiai tényezők vizsgálatának fontosságára egyetemi doktori disszertációm készítésekor, 1964-ben terelődött a figyelmem. A trigonometriai magasságmérés szabályos hibaforrásainak vizsgálata során fi-

gyeltem fel arra a körülményre, hogy míg a magasságmérés alapképletében szereplő szinte valamennyi tényezőt a megkívánt pontossággal meg tudjuk mérni, ugyanez nem mondható el a refrakció-együtthatóról. Amennyiben a trigonometriai magasságmérésnél biztosítani akarjuk az 1 cm-es pontosságot, akkor 1 km-es irányzási távolságot feltételezve az együtthatót $\pm 13\%$ -os pontossággal kellene ismernünk. Ez ismereteink mai szintjén csaknem áthidalhatatlan akadályt jelent. A probléma megoldására kerestem az együttműködést a meteorológiai tudomány művelőivel, tanulmányoztam a hazai és nemzetközi szakirodalmat, majd ennek eredményeképpen 1970-ben a Magyar Tudományos Akadémián kandidátusi fokozatot szereztem. Kutatásaim azon a felismerésen alapultak, hogy a refrakció jelensége nem geometriai kérdés, hanem alapvetően meteorológiai, közelebről légkörfizikai probléma. Még a XX. század 60-as éveiben is találkozhattunk olyan neves geodézia-professzor publikációjával, aki a refrakció geometriájával foglalkozott. Értekezésében feltételezte, hogy a refrakciógörbe egyre pontosabb matematikai meghatározásával közelebb jutunk a refrakcióhatás pontosabb figyelembevételéhez. Ez a kutatási irány zsakutcának bizonyult. A meteorológiában a XX. század 40-es, 50-es éveire tehető annak felismerése, hogy nagy tömegű hőmérsékleti gradiens mérések vezethetnek a refrakció-együttható egyre pontosabb meghatározásához. Brocks neves német meteorológia professzor százezres nagyságrendű hőmérsékletkülönbség-mérésből határozta meg a függőleges síkban bekövetkező hőmérsékletváltozást, a hőmérsékleti gradienst. Ezek a vizsgálatok tették lehetővé a gradienssel közel lineáris refrakció-együttható egyre pontosabb meghatározását. Figyelemreméltó, hogy az együttható meghatározásában és általában a refrakciókutatásban a legjelentősebb eredmények meteorológusok és geofizikusok nevéhez fűződnek. A geodéták közül Angus–Leppan ausztrál professzort említhetjük, aki már az 1960-as években egy olyan meteorológiai modellt határozott meg, amely alkalmas a refrakció-együttható meghatározására is. Nyilvánvaló, hogy az erre irányuló felismerésen kívül megfelelő számítógép-kapacitással is rendelkezett. Hazánkban ekkor még kézi meghajtású számológépekkel végeztük a geodéziai számításokat. A 60-as évek végén a Műegyetem és a Közgazdasági Egyetem közösen jutott egy Ural-2 számítógéphez. A több tízezres, illetve százezres hőmérséklet-

mérés eredményeiből függvényapproximációs módszerrel meghatározható a hőmérsékleti magasságfüggvény, amelynek magasság szerinti differenciálhányadosa a hőmérsékleti gradiens. Ebből különböző empirikus összefüggéssel számítható a refrakció-együttható. Amennyiben a mérési eredményeket az évszak, a napszak, a talaj feletti magasság, az égbolt borultsága szerint csoportosítjuk, lehetőségünk nyílik a refrakció-együttható várható értékének egyre pontosabb meghatározására.

Tanszékünk a szintezési refrakció meghatározására az 1970-es években kifejlesztett egy hőmérsékleti gradiensmérő műszert, amelyet specifikációnk alapján a Meteorológiai Szolgálat laboratóriuma valósított meg. A műszer platina hőérzékelők felhasználásával alkalmasnak bizonyult arra, hogy a szintezéssel érintett talajközeli mikroklímában különböző magassági intervallumokra közvetlenül hőmérsékleti gradienst határozzunk meg. A mérési eredmények alkalmasak voltak a refrakció-együtthatónak a szintezéssel szimultán meghatározására.

A három évtizedet meghaladó refrakciókutatásaimat akadémiai doktori disszertációban foglaltam össze, ennek eredményeképpen 1994-ben a műszaki tudomány doktora fokozatot szereztem. Kutatásaim azt a felismerést bizonyították, hogy a refrakciókutatás egy olyan interdiszciplináris tudománynak tekinthető, amelynek művelésében a két jelentős földtudomány, a geodézia és a meteorológia együttműködése nélkülözhetetlen.

■ *Tanár Úr szívesen foglalkozik még a geodézia és a jogtudomány kapcsolatával is?*

• Be kell vallanom, hogy igen. Itt két újabb határtudomány egymásra hatásával találkozunk. A határtudományokkal azért is érdemes foglalkozni, mert igen termékenyek, lehetőségeik még nincsenek kimerítve. Elmondhatjuk, hogy kevés olyan szakember van, aki egyidejűleg a geodéziával és a meteorológiával foglalkozik, és feltehetően még kevesebb, aki a geodéziával és a jogtudománnyal. A geodéták munkájának eredményeképpen jönnek létre azok a térképek, amelyek nemcsak az ingatlan-nyilvántartás, a közműellátás, a várostervezés stb. alapját képezik, hanem különböző tulajdoni és birtokperekben az ítélkezés alapjául is szolgálnak. Térképeink különböző időben, különböző méretarányban, különböző technológiai eljárással készültek, és így megbízhatóságuk is különböző. A bírósági ítéletek pontosságát és megalapozottságát ugyanakkor csak egyre pontosabb térképek alkalmazá-

sa és ezek igazságügyi szakértői interpretálása tudja biztosítani. Tehát ebben az esetben nem is az egyetemes jogtudományról van szó, hanem a tulajdonjog, a birtokjog, a használati jog, valamint a geodézia kapcsolatáról, mint interdiszciplináris tudományról. Földmérő igazságügyi szakértői tevékenységem 50 éves múltra tekint vissza. A két különböző tudományág kapcsolata és egymásra hatása is mintegy fél évszázada keltette fel érdeklődésemet. Ebben a tárgykörben közel húsz tanulmányom jelent meg, ebből hét a Magyar Jog című folyóiratban. Ez a folyóirat hazánkban a legszínvonalasabb jogtudományi kiadvány. Feldolgoztam a XII–XIII. századtól a XX. századig az ingatlanok összeírásának történetét; ez jogtörténeti és egyben geodéziatörténeti munkának tekinthető. Egy cikkem, amelyik egy szabatos szintezőműszer szabadalmi perével foglalkozik, német nyelven is megjelent az Acta Polytechnicában. Publikációim nagyobb része a Geodézia és Kartográfia című folyóiratban jelent meg. Különböző fórumokon elhangzott előadásaim száma szinte azonos az e téren megjelent publikációimmal. A bírósági továbbképző tanfolyamokon két előadást tartottam; egyet a geodéziai hibahatárokról, a pilisszentkereszti továbbképző központban, egyet pedig 2008-ban a Bírósági Továbbképző Akadémián az elbirtoklás és ráépítés jogintézményének szakértői vonatkozásairól.

A Műszaki Egyetemen az Oktatási Minisztérium és az Igazságügyi Minisztérium közös kezdeményezésére 1987-ben indult meg az igazságügyi szakértői szakmérnöki képzés, négy féléves, másoddiplomat adó, posztgraduális képzés formájában; ebben a Geodéziai esettanulmányok című tárgyat adom elő. Ez a szakmérnöki képzés négy szakterületen képez szakmérnököket: magas- és mélyépítő, ingatlanforgalmi, geodéziai, valamint biztosítási szakágazatban. Hasonló szakmérnöki képzés folyik a közlekedési szakértők részére is. A nappali tagozatos hallgatóknak 13 éve szerveztük meg a Szakértői ismeretek című tárgy oktatását, egy féléves, heti három óras, három kreditpontos kiméretben. A tárgy iránt óriási az érdeklődés, ami azt bizonyítja, hogy a mérnökök egyre nagyobb érdeklődéssel fordulnak a jogi ismereteket is felölelő tárgyak felé.

■ *Az évek során több komoly elismerésben részesült. Melyikre a legbüszkébb?*

• Bevallom nehéz választani. A több mint fél tucat elismerés közül négyet szeretnék kiemelni. 1992-ben „56-os Forradalmi Emlékérem”-mel

tüntettek ki. A második jelentős elismerésben 1998-ban részesültem: az Oktatási Minisztérium, valamint az Igazságügyi Minisztérium közös felterjesztésére a Magyar Köztársasági Érdemrend Tiszti Keresztjével tüntettek ki. A harmadik elismeréssel szakmai tevékenységemet honorálták: 1996-ban Fasching Antal-díjban részesültem, amely a geodéták részére a legnagyobb kitüntetés. Talán az építészek Ybl-díjához vagy az orvosok Markusovszky-díjához tudnám hasonlítani. 2000-ig kétvétenként ketten részesültek ebben a díjban. A negyedik kiemelésre méltó kitüntetésem a „professor emeritus” cím, amelyet a Műegyetem rektora 2006-ban nyújtott át csaknem hatvan éves oktató-nevelő munkám elismeréseképpen.

A rendszerváltás előtt egyetlen elismerésem a „Tűzvédelmi Emlékérem” ezüst fokozata volt. Az Építőmérnöki Kar Tűzvédelmi Bizottságának – bár egy irodatüzet sem tudnék eloltani – húsz évig voltam az elnöke, és a kar a tűzvédelmi oktatás terén az akkor működő hat kar között mindig kiváló eredményt ért el. Ennek az éremnek még külön érdekessége, hogy tudomásom szerint az egyedüli olyan egyetemi oktató vagyok, aki ebben a kitüntetésben részesült.

■ *Milyen módon vett részt Tanár Úr az Építőmérnöki Kar közéletében?*

● 1991-ben bíztak meg az Általános Geodézia tanszék vezetésével. Ekkor már tagja voltam a kar államvizsga-bizottságának, diplomahonosító-bizottságának, pályázatokat bíráló bizottságának,

ez utóbbi keretében a Széchenyi professzori ösztöndíj kari bíráló bizottságának.

Kilenc európai műegyetemen tartottam előadást; ezek közül kiemelem a Helsink-i és a Graz-i Műszaki Egyetemet. Ez utóbbi egyetemen három alkalommal tudományos szemináriumi, egy alkalommal a hallgatóknak órarendi előadást tartottam.

1995 végén, nyolc hónappal a felsőoktatási jogszabályban előírt határidő előtt magam kértem nyugdíjazásomat. A Bokros-csomag megszorításainak idején – nyugdíjba vonulásom árán – ezzel két fiatal oktató elbocsátását tudtam megakadályozni.

■ *Az évek során sok publikációja jelent meg. Melyiket ajánlaná leginkább a geodézia iránt érdeklődőknek?*

● Több mint száz tanulmányom jelent meg, hat egyetemi jegyzetet, valamint egy mérnöktovábbképző jegyzetet írtam, és három szakkönyvnek voltam a társszerzője. A geodéták részére a refrakció-kutatással foglalkozó publikációkat tudom ajánlani. Ebből a tárgykörből 48 tanulmányom jelent meg, ezek közül 16 német, 2 angol nyelven. Foglalkoztam ezen kívül süllyedésméréssel, a vízszintingadozások és a folyók közelében lévő létesítmények süllyedésének sztochasztikus összefüggésével. Néhány művem a Duna-hidak újjáépítése, illetve rekonstrukciója előtti geodéziai mérésekkel foglalkozik.

■ *Köszönöm a beszélgetést!*

www.gnssnet.hu
GNSS Szolgáltató Központ

Valós idejű helymeghatározás:

Egybázisos

- DGPS korrekciók (országosan)
- RTK korrekciók (36 állomásról)

Hálózati RTK korrekciók (az ország 95%-án)

Utólagos adatfeldolgozás:

- Tetszőleges rögzítési gyakoriságú RINEX adatok
- Tetszőleges rögzítési gyakoriságú virtuális RINEX adatok

FŐMI KOZMIKUS GEODÉZIAI OBSZERVATÓRIUM
 Tel.: 27/374-980
 Fax: 27/374-982