

Szentgyörgyi Zsuzsa

# Bokor József

*Az elmélet és alkalmazás egyesítője*



**TYPOTEX**

Budapest, 2016

# Tartalomjegyzék

1. ELŐSZÓ	7
2. SZENTGYÖRGYI ZSUZSA: AZ ELMÉLET AZ ALAP	11
3. CSEPELTŐL BOSTONIG	17
Beszélgetések Bokor Józseffel	
3.1. Szellemi ősök nyomán	
3.2. Járműipar – a nagy kihívás	
3.3. Paksi sikerek – visszakanyarodás az időben	
3.4. Külvilág, nemzetközi munkák	
3.5. Az életút – röviden	
4. KIEMELKEDŐ MUNKATÁRSÁK	73
5. VISSZFÉNYEK	83
5.1. Távolabbról közelítve. Beszélgetés Vámos Tiborral	
5.2. „Mindig új utakhoz vonzódott.” Beszélgetés Keviczky Lászlóval	
5.3. „A repülés egyszerű dolog, az autó az igazi.” Beszélgetés Palkovics Lászlóval	
5.4. A tanítvány szemével. Beszélgetés Gáspár Péterrel	
5.5. Szilárd hátország. Beszélgetés Papp Ildikóval.	

FÜGGELÉK 161

1. Bokor József tudományos életrajza
2. Bokor József – Edelmayer András: A Rendszer-  
és Irányításelméleti Kutatólaboratórium rövid  
története (Szemelvény *A Sziget* című könyvből)
3. Bokor József legfontosabb publikációi, előadásai

FOTÓK 293

# 1. Előszó

## Lectori salutem!

Üdvözet az Olvasónak, aki egy sorozatnak immár nyolcadik kötetét veheti kezébe, és azt – reményeim szerint – részben, vagy tán egészében el is olvassa.

A kétezres évek elején támadt bennem a késztetés arra, hogy megírjam egykori professzorom, főnököm, mentorom élettörténetét. Úgy éreztem, egy fontos, rendkívüli tehetség távozott el úgy az életből, hogy a következő nemzedékek szinte semmit sem fognak tudni róla. Holott Benedikt Ottó zseniális mérnök volt, amellet jeles közéleti ember is, hozzátéve, hogy egy, a magyar tudományos életben meghatározó szerepű intézmény, a Sztaki<sup>1</sup> egyik alapítója is. És amellet roppantul intelligens társasági ember, szellemes vitázó, nemkülönben igen erős egyéniség, aki, ha érdeke úgy kívánta, igencsak erőszakos személyiségnek is bizonyult. A róla szóló könyvem 2005-ben jelent meg.

Egyáltalán nem gondoltam akkor sorozatra, ám nem sokkal a kötet megjelenése után megkerestek egy másik nagy magyar mérnök tanítványai az illető kerek születésnapja alkalmából, hogy írjam meg a szakmai életrajzát. Örömmel vállaltam, mert Michelberger Pált, aki egyszerre volt nagyszerű egyetemi oktató, tudós kutató és egyúttal

---

<sup>1</sup> A Magyar Tudományos Akadémia Számítástechnikai és Automatizálási Kutatóintézete.

kiváló vállalati szakember, nemcsak nagyra becsültem, hanem barátsággal kedveltem is. És immár nem volt megállás. A róla szóló kötet 2010-es megjelenése után ismét megkeresett Palkovics László, ma már az MTA rendes tagja, Michelberger egyik legtehetségesebb tanítványa, a Knorr-Bremse multicég vezető munkatársa, egyetemi professzor, és beajánlotta Körmeny Ágostont. Ő nem tudós volt, hanem ipari és külkereskedelmi szakember, az évtizedeken át igen sikeres magyar autóipar egyik kiemelkedő személyisége. Korábban nem ismertem személyesen, de hamarosan őszinte barátság alakult ki közöttünk. Könnyen ment, mert Guszti hihetetlenül szeretetreméltó személyiség volt. A több nyelven is beszélő, magas kultúrájú szakember a 20. század első felében élt polgári úriemberek mintaképeinek számított, mindig udvarias, halk szavú, és ami szememben különösen vonzóvá tette, hibátlanul pontos, megbízható ember. Nemcsak őt, hanem feleségét, Zsókat is nagyon megkedveltem. Szerencsére a róla szóló kötet 2010. évi megjelenésének együtt örvendhettünk, mert sajnós nem sokkal utána eltávozott közülünk. Már nem volt megállás, következett az immár nevet is kapott sorozatban, az *Életutak*ban a sorban negyedik személy. Ezúttal régi ismerős lett a hőszám, Lepsényi István. Az ő szakmai élete igazi sikersztori, kezdve a világhírű Ikarus gyár egyik műszaki vezetőjének munkájától a magyar Suzuki első vezérigazgatói posztján át a Knorr-Bremse nagyvállalat magyarországi vezető tisztségéig. Amikor pedig e sorokat írom,<sup>2</sup> államtitkári tisztséget tölt be. A Lepsényi-kötet 2012-ben jelent meg, és máris következett újabb hőszám: Simonyi Sándor. Vele pedig ismét egy kiemelkedő, igazi alkotó mérnök került színre. Sándor szegény családból származik, de tehetsége már fiatalon előre lendítette. Felsőfokú tanulmányait a Miskolci Egyetemen végezte és nem véletlenül lett az egyetem egyik legkiemelkedőbb professzorának,

---

<sup>2</sup> 2016 eleje.

Terplán Zénónak a kedvenc tanítványa. Pályáját a rendszerváltás és annak privatizációs buktatói megtépázták, de sikeresen talpra állt és önálló vállalkozása napjainkban a kiemelkedő innovatív vállalatok sorát gyarapítja. Sándor nemcsak kiváló feltaláló, hanem a ritkább újító elmék közé tartozik, aki nem csupán újabb és újabb ötletekkel áll elő, hanem meg is tudja azokat valósítani.

A Simonyi-kötet 2013-as megjelenése után úgy gondoltam, immár ideje lenne, hogy egy nőnemű mérnök is szerepeljen a sorban. Nos, kéznél is volt egy: én magam. Úgy döntöttem, a hatodik kötetem hőse én leszek. Ám a sors közbeszólt. Már javában dolgoztam az életrajzomon, amikor 2015 márciusában meglátogatott a Sztaki három kiemelkedő, akadémikus rangú munkatársa. Nem kevesebért jöttek, mint hogy írjam meg az intézet történetét, mivel az éppen 2015-ben tölti be az ötvenedik évét. Húzódoztam, hiszen saját életemet írtam javában. No de mégiscsak huszonegy évem telt el a Sztakiban, némi sikerekkel és buktatókkal is, úgyhogy elvállaltam. Nem csekély vállalkozásként, mert azon év szeptemberére terveztek egy ünnepélyes megemlékezést az intézetről és akkorra kézben kellett legyen a kötet. Nagy kihívást jelentett a roppantul rövid határidő, de sikerült, *A Sziget* címmel az ünneplők kezébe kerülhetett a hatodik kötet.

Az én életrajzom, a hetedik kötet így csúszott egy kissé, 2015 márciusában jelent meg. Azt hiszem, adekvát címet találtam hozzá, kedvenc költőm (no jó, a kedvencségért nálam versenyben Arany Jánossal), József Attila egyik sora: „A hetedik te magad légy”. És ezzel lezártam a sorozatot – véltem nagy lelki nyugalomban. De a sors, és főként annak egyik mozgatója, Palkovics László másképp döntött. Rábeszélte, írjak Bokor Józsefről is egy kötetet. Nagyon heves agitálásra nem volt szükség, mert magam is jól tudom, hogy Bokor József – a tudós professzor, akadémikus, nemzetközi projektek vezetője, állandó előadó külföldi egyetemen és konferenciákon egyaránt, nagy nemzetközi mérnöktársaságoknak,

az IEEE-nek és az IFAC-nak *fellow*-ja (vagyis kiemelt tagja), de főleg rendkívül vonzó személyiség – arra hívatott, hogy társadalmunk mélyebben megismerkedjék vele. Hiszen a szakma előtt igencsak ismert ő, de a társadalom szélesebb rétegei előtt kevésbé, mert szerény, visszahúzódó ember, aki, valljuk be, vonakodik a közszerepléstől. Márpedig nagyon is fontos lenne, hogy a szakmán kívüli emberek is megtudják, milyen kiválóságok élnek, alkotnak köztünk, porfelveréstől, pr-fogásoktól mentesen.

\*

Tehát, megszületett a jelenlegi, immár a nyolcadik kötet az *Életutak* sorozatomban. A rövid összefoglalót (2. fejezet) követően Bokor professzornak igen sikeres és fontos munkáit követheti nyomon az Olvasó, amiből az is kitűnik, hogy a szilárd elméleti alapokra egymástól látszólag igencsak eltérő megvalósítási munkák épülhetnek – a nukleáris reaktorok biztonságától az autóipari, majd a jövőben a humán irányító nélküli járművekig ívelő alkalmazásokig (3. fejezet). Ezekről maga az alkotó vall. A 4. fejezet tisztelgés az itthoni és külföldi kiemelkedő munkatársak előtt. Az 5. fejezetben más közelítésekben, más fénytörésekben közeli kollégái segítségével ismerhetjük meg Bokor Józsefet, a kutatót, oktatót és az embert. Köztük akad mentora, tanítványa és kortárs szakmaközeli tudós egyaránt. Ebben a fejezetben vall más oldalról, más közelítésben az ugyancsak sikeres ember, a társ, a feleség is Bokor Józsefről, a férjről, a családapáról.

Végül, az 1. és a 3. *Függelék*ben egy rövid tudományos életrajz, valamint a legfontosabb publikációk, előadások listája ad áttekintést e kötet hőisének pályájáról. A 2. *Függelék* pedig kiegészítésként – elsősorban a szakmához közelállók számára – nyújt részletes, mélyebbre ható összefoglalást az ő és munkatársai kutatási tevékenységéről.

Szentgyörgyi Zsuzsa

## 2. Az elmélet az alap

Fogy a magyar! Állandóan visszatérő jajkiáltás ez a hazában. És valóban, immár tízmillió fő alá esett a magyar lakosság létszáma: 2014. január 1-jén 9 877 365 fő volt. Ráadásul ez a folyamat tendenciának bizonyul, mivel 1981 óta alacsony a születések száma, a halálozásoké pedig magas. Jelenleg, tehát 2015–2016-ban, amikor e könyv íródik, ehhez az apadáshoz még egy újabb, tömeges jelenség is társul: a nagyszámú ideiglenes kivándorlásé, amely tendenciájában egyelőre tartósnak tetszik, és főleg munkavállaláson alapul.

Ezért is figyelemre méltó, sőt feltűnő, hogy egy igen magas kvalitású és kvalifikációjú értelmiségi házaspár, akiknek széleskörű külföldi-, emberi- és munkakapcsolatai vannak, akik bármikor igen jó munkahelyhez jutnának bármely fejlett országban, itthon maradnak. A Bokor József–Papp Ildikó mérnök-orvos pár itthon éli az életét, itthon adja tehetségét a társadalomnak. Pedig hívták, marasztalták őket, nem is egyszer.

Nagy nyereség az országnak! Ezért érzem veszteségnek, hogy a szélesebb szakmán, a tudományos és műszaki közösségen – és persze a barátokon, a családon – kívül voltaképpen alig ismerik őket. Miközben tisztavirág-életű percmemberké, úgynevezett celebek (de randa szó!) szerepelnek naponta, nagy hírverések közepette, igaz értéket adó emberek ismeretlenek maradnak. Nem érdekesek



a médiának, hiszen semmi botrány nincs velük, köröttük. Természetesen ez a „kevésbé ismertség” nem szó szerint értendő, legfeljebb az átlagos újságolvasó, tévénező részéről, minthogy Bokor professzor számos igen jeles kitüntetés birtokosa, köztük például a Széchenyi-díj (2007) vagy a Magyar Érdemrend Középkeresztje (2013). Kitüntetései- nek részletes listája megtalálható a tudományos életrajzot tartalmazó *1. Függelék*ben.

Emiatt is fontos, hogy megjelenjék ez a könyv Bokor Józsefről. Alapvetően a munkájáról, eredményeiről szól, mert a magánélete voltaképpen kevésbé tárul fel előttünk. Tevékenységéről, gyakori sikereiről, szakmai felfogásáról, oktatói munkájáról, csapatépítő szemléletéről élénk tárul egy nagy magyar kutatómérnök pályája, ám személyes sorsát többnyire szűkszavú mondatokban rejti a nyilvánosság elől.

Ez a pálya szép simának, göröngymentesnek mondható. Már a középiskolában is elismerik tanárai a tehetségét, alig feleltetik fizikából, matematikából. Az egyetemen is hasonló a helyzet, ahol diákköri pályázatokat nyer, ahol szakmailag és emberileg is kiváló tanszékvezető professzora és e profnak ugyancsak kiváló tanítványa, vagyis a sajnos nagyon korán eltávozott Csáki Frigyes és az ifjú Keviczky László jó szemmel és hamar felismerik Jóska tehetségét. Szerencsésnek mondható, hogy első munkahelyét az iparban találja meg, az akkor még ereje teljében lévő Csepel Műveket szolgáló Irányítástechnikai és Számítástechnikai Intézet Operációkutatási Osztályánál. Már itt is csapatteremtő és elismerten vezető személyiség. Az is jó indítás, hogy közben nem szakad el az egyetemről, ott is dolgozik oktatóként. Szerencsés váltás, amikor Keviczky, az Akadémia Számítástechnikai és Automatizálási Kutatóintézetének akkor egyik vezető munkatársa (később ő lesz az igazgatója) elcsábítja a Sztakiba. Itt is egyenletesen tör utat tehetsége, iskolateremtő képessége, ahol Keviczky kivül jeles mentora, szakmai támogatója lesz Vámos Tibor

akadémikus, az intézet egyik alapítója. Mindeközben egy pályázat elnyerésével kiemelkedő külföldi műhelyekbe is eljut. Ez a lehetőség talán szerencsének is mondható – ahogy hősünk állítja –, de a folytatás már nem az, mivel Bokor tehetségén, helyzetfelismerésén múlik, hogy abban az időben nagyon új, előremutató tudományos ismeretekkel és nemzetközi kapcsolatok megalapozásával tér vissza. Vámos Tibor mondta: a külföldi pályázatot elnyert emberek kétféle poggyással jöhettek haza. Egy részük kihasználta a nyugati jólét örömeit, árubőségét, de aránylag kevés hasznos újdonságot hozott magával, ám azok voltak a szerencsések, akik az ott bányászható új tudás megszerzésével tértek vissza. Bokor az utóbbiak közé tartozott.

Érdemes némileg beásni magunkat Bokor legfontosabb témáiba. Igen nagy jelentőségűek azok a biztonságtechnikai feladatok, illetve megoldásaik, amelyeket a csapatával együtt oldott meg a paksi atomerőműben, egyebek mellett ahhoz is hozzájárulva, hogy – összefogva az erőmű kitűnő szakmai tudású szakembereivel – jelentős új eredményeket alkossanak, mind hardver, mind szoftver téren. Bokor és igen kiváló kutatókból álló csapata jó ütemben ismerte föl a váltás parancsoló erejét, amikor az erőművi feladatok lezárása után belevágtak egy látszólag egészen más témakörbe: a közlekedés és a járművek irányításának, biztonságának nagyon korszerű, aktuális problémáiba. „Látszólag más”, mert alapvetően összekapcsolja őket az erőteljes, kemény elméleti megalapozás. Az elméleti alaptudás, annak kidolgozása az a tényező, amely Bokor József kiemelkedő kutatói felfogásrendszerét és tevékenységét jellemzi. Ez a tudás napjainkban immár elvezet a repüléstechnikáig is. Minderről részletes ismereteket tartalmaz a 2. Függelék.

Elmélet és megvalósítás – érdemes erről többet szólni. Évek, sőt évtizedek óta két felfogás váltakozott Bokor anyaintézetében, a Sztakiban éppúgy, ahogyan világszerte sok más kutatói körben. Az intézet (akkor még kutatólabor) alapításának kezdetén ezek a nézetek csaptak össze.

Elsősorban elmélettel, alapkutatással foglalkozzunk-e,<sup>3</sup> és azután, ha beérkeznek gyakorlati feladatok, azokhoz használjuk föl az így megszerzett tudást, avagy fordítva, szolgálja az intézet a gazdaságot azzal, hogy a gyakorlat által indukált feladatokat old meg, és ezekhez dolgoz ki alátámasztó elméleti megoldásokat. Ezeket a kérdéseket és a rájuk adott válaszokat itt most nem fejtem ki, részletesen megtalálhatók a Sztaki ötvenedik születésnapjára készült, *A Sziget* című könyvemben. Általános válasz egyébként nem is létezik, gyakorta a feleletek, a felfogások keverednek és időben változnak is. Mindenesetre kimondhatjuk: Bokor munkássága is igazolja, hogy az elméleti megalapozás igen hasznos közelítés, mert változatos problémákra hasznosíthatók lényegében azonos, de legalább is hasonló megoldások. Érdemes erre a közelítésmódra egy jellegzetes példát említeni. Bokor és iskolája képviseli a szabályozás-elmélet modern felfogását, amely alkalmas a nagy, összefüggő rendszerek minőségi és stabilitási követelményeinek a számítására. Ezek alapján vezette a közelmúltban egy fontos repüléstechnikai feladat számítási megoldását az Egyesült Államokban. A módszerek alapjai elsősorban a Riesz Frigyes által a múlt század első évtizedeiben kidolgozott funkcionálanalízis és térelméleti munkák voltak, az ő általa elnevezett Hardy-terekkel végzett optimalizálási számítási eljárások. Tanulságos, hogy ezeknek a gyakorlati jelentőségét több mint fél évszázad után fedezték fel. Mindenesetre az „elmélet az alap” közelítésnek lehetnek az aktuális politikától, kormányzattól függő veszélyei, mert az esetek többségében az a kedvelt lózung, hogy a kutatás mielőbb adja vissza a belé fektetett pénzeket, legyen gyakorlat-orientált és ne fecsérelje a drága időt haszontalannak ítélt elméleti „játsszadózásokra”. Ez a doktriner gyakorlat-

<sup>3</sup> A többes szám első személy azért jogos, mert magam is az alapítástól számítva huszonegy évig dolgoztam ott. (*A kötetben Szentgyörgyi Zsuzsa lábjegyzetei olvashatók.*)

orientált felfogás voltaképpen nem függ a politikai „oldalaktól”, mivel bal- és jobboldali kormányok esetén egyaránt előfordulhat, sőt, uralkodó lehet. Különösen érvényes ez az elgondolás Magyarországon, ahol a kutatásra, fejlesztésre, egyáltalán, innovációra költött társadalmi ráfordítás mértéke a fejlett országokhoz mérten igen alacsony. Jelenleg a bruttó nemzeti termék (GDP) ráfordításaiban mintegy 1,2% a kutatásra-fejlesztésre-innovációra adott hozzájárulás. Figyelemre méltó az is, hogy ez a GDP a fejlett országok átlagánál alacsonyabb érték. Ráadásul a struktúrája sem egészséges, mivel döntő hányada állami pénzekből és nem a termelő szférától származik. Meg is van a szomorú eredménye: a hazai szabadalmi bejelentések száma drámaian esik, és az innovatív megvalósítások jelentős részét a külföldi nagyvállalatok hozzák be. Mindeközben az elméleti eredmények nagy részét létrehozó műhelyek, a Tudományos Akadémiához tartozó intézetek állandó fenyegetettségben élnek, mert nem csillapodik a kormányzatok éhsége, törekvése, hogy államosítsák vagy eladják őket.

Márpedig, ha akár csak felületesen vizsgáljuk a fejlett országok sikereit, akkor két alapvető tényezőt láthatunk az eredményesség meghatározójaként: teljes vertikumban az oktatást, valamint az innovációt. Talán még egy nagyon fontos tényező járul ehhez a gazdaság működésének, vonzerejének biztosítékaként: a jogbiztonság. Ahhoz tehát, hogy olyan szellemi nagyságok, mint amilyen Bokor József – és természetesen a vele együttműködő munkatársak és tanítványok – biztonságban és eredményesen tudjanak tevékenykedni, alapvetően ezekre a felsorolt tényezőkre kell támaszkodnia bármely fejlett ország, így Magyarország társadalmának és gazdaságának. Így érhetjük el, hogy kiválóságaink, mint e könyv hőse is, munkájukkal, kiszárgázásukkal, iskolateremtő erejükkel itthon maradva, itt élve – ugyanakkor szorosan bekapcsolódva a nemzetközi tudományos áramlatokba, együttműködésbe – szolgálják és erősítsék hazájukat.