

Životopis

prof. RNDr. Andreja Pázmana, DrSc.

jeho vlastnými očami

„Moja cesta k matematike“

Narodil som sa 6.12.1938 v Prahe, kde bol môj otec Július Pázman zamestnaný v Národnej banke. Otec, ekonóm, neskoršie vysokoškolský profesor, pochádzal zo stredného Slovenska z obce Hodruša-Hámre v okrese Žarnovica. Dôsledkom jeho jeden a pol ročného postgraduálneho štúdia v Paríži bolo zoznámenie sa s mojou matkou Renée Pruneyras. Matka, talentovaná hudobníčka so stredoškolským vzdelaním, pochádzala z Francúzska. Po rozpade Československa sa začiatkom roku 1939 rodičia natrvalo presťahovali do Bratislavy. V apríli 1939 vznikla Slovenská národná banka v Bratislave a otcovi bolo ponúknuté miesto riaditeľa devízového oddelenia. Zo zdravotných dôvodov som býval tri roky v Tatrách, kde som absolvoval prvé dva ročníky základnej školy, ale všetky ostatné školy, vrátane univerzity, som absolvoval v Bratislave.



Obrázok 1 Július Pázman (vľavo hore) ako zástupca Národnej banky Slovenska a zástupca guvernéra Československa v Rade guvernérov Medzinárodného menového fondu a Medzinárodnej banky pre obnovu a rozvoj, na ustanovujúcej schôdzi, ktoré sa konali v Savannah v štáte Georgia USA 8. – 18. marec 1946

Myslím si, že záľubu v riešení jednoduchých výpočtových úloh som mal už od detstva. Rád som sa púšťal do drobných počtárskych hádaniek, či logických problémov. Na podnet otca, vášnivého šachistu, som sa od svojich šiestich rokov intenzívne venoval tejto hre. Šach mi bol určite užitočný – naučil ma premýšľať niekoľko ťahov dopredu, i to že strata nejakej šachovej figúrky ešte nemusí znamenať prehru šachovej partie. Hoci som so šachom skončil vo veku pätnásť rokov pre rastúce školské povinnosti, dodnes vnímam zásadnú úlohu šachu, napr. v živote môjho otca. Keď prestal hrať šach, zakrátko zomrel. Ja som mal iné zamestnanie, úlohu šachu som nahradil matematikou, ale keď sa prestanem

aspoň rekreačne zaoberať drobnými úlohami, napr. zo starovekej matematiky, bude to môj koniec. Popri šachu som v detstve vykonával ešte jednu pravidelnú činnosť. Na naliehanie svojej matky hudobníčky som denne cvičil hru na klavír, a to dokonca až do maturity. Tu sa ale jasne ukázalo, že usilovnosť nestačí a hudobný sluch sa nedá nacvičiť.

Vrátim sa do detstva. Školskú dochádzku som začal v Tatranskej Lomnici, v jednotriedke, kde sa v jednej miestnosti stretli žiaci od prvého do piateho ročníka. Vyučoval nás jediný učiteľ, ktorý bol zároveň riaditeľom školy – človek, ktorý musel denne prepínať medzi rôznymi učebnými plánmi a vekovými kategóriami. Aj to bola zaujímavá skúsenosť.

Po dvoch rokoch som sa vrátil do Bratislavy a začal som navštevovať chlapčenskú „ľudovú“ školu na Jesenského ulici. Nová škola si myslela, že vo vidieckej mnohотriedke som sa nič nenaučil, ale rýchlo som sa zaradil medzi najlepších žiakov. Do šiestej až deviatej triedy som chodil do tzv meštianskej školy, opäť chlapčenskej, na konci ulice ČA (dnes Grosslingovej ulici). Tu už boli učitelia špecializovaní na rôzne predmety a niektorí veľmi kvalitní,



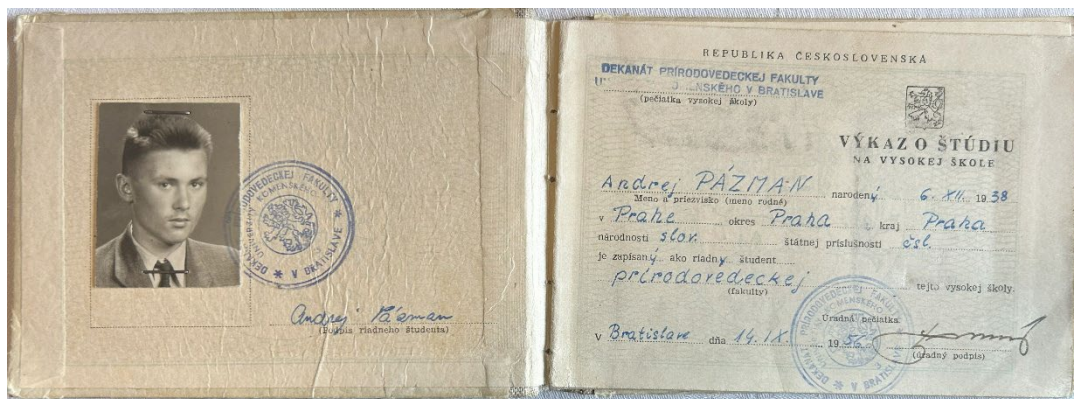
Obrázok 2 Andrej Pázman, 1946.

napr. z dejepisu, prírodopisu a fyziky a v poslednej triede aj učiteľ matematiky, ktorý nás pútavo učil geometriu, presnejšie konštrukciu trojuholníkov z rôznych zadaní. Učiteľ fyziky, Andrej Špánik, bol súčasne aj riaditeľom školy a napriek veľkému zaneprázdneniu vedel látku pútavo vysvetliť. Začal som sám vyhľadávať popularizačné knihy, najmä od ruského autora Jakova Perelmana³, ktorého knihy dokázali ukázať fyziku ako dobrodružstvo poznania. Tento záujem neustúpil ani počas štúdia vo vyšších ročníkoch vtedajšej „jedenástročnej strednej školy“, kde som v rokoch 1953 – 56 bez námahy zvládaval matematiku a fyziku. Preto ma dodatočne mrzelo, že vtedajší učitelia nás neviedli k účasti na matematickej olympiáde. Učiteľ matematiky z prvých dvoch ročníkov matematiku dobre ovládal, aj keď nemal dokončené vysokoškolské štúdium, ale v maturitnom ročníku sme mali učiteľku matematiky, ktorá učivu vôbec nerozumela a len opakovala frázy, ktoré ju jej manžel-matematic doma naučil. Takže v našej škole sa matematickej olympiády napokon nikto nezúčastnil. A toto sa dialo, na neskoršie povestnej škole GAMČA, ktorá sa časom stala vychýrenou práve svojou matematikou. Päťdesiate roky minulého storočia boli dokonale chaotické po každej stránke.

Pokladal som za prirodzené, že pri rozhodovaní o výbere vysokoškolského štúdia uvažoval som len o štúdiu elektroinžinierstva alebo štúdiu matematiky a fyziky na univerzite. Tá druhá alternatíva zvíťazila. Štúdiom na Prírodovedeckej fakulte UK v Bratislave v rokoch 1956 – 61 bolo samozrejme náročné, ale skúšky som tiež zvládaval na výbornú, vrátane

³ Pelerman, J. I.: *Zaujímavá fyzika*, edícia Věda mládeži, Mladá fronta, 1952, 529s., Pelerman, J. I.: *Zaujímavá matematika*, edícia Věda mládeži, Mladá fronta, 1952, 148s., Pelerman, J. I.: *Zaujímavá geometrie*, edícia Věda mládeži, Mladá fronta, 1953.

povestnej dvojročnej skúšky z algebry u vtedajšieho docenta Kolibiara, alebo obťažných skúšok z analýzy u vynikajúceho prednášateľa a prísneho examinátora Šaláta. Z fyzikálnych predmetov ma nadchol proseminár z fyziky vedený asistentom Presperinom, prednášky J. Krempaského o polovodičoch a výborné boli aj prednášky ďalších fyzikov: Petráša, Maďara, Kolníka, Fischera. Učitelia matematiky a fyziky boli mladí, ešte nemali vysoké tituly, ale prednášali s nadšením a dobre. Naviac, dodatočne sa ukázalo, že sme boli mimoriadne silný ročník. Mojimi spolužiakmi boli Lev Bukovský, neskorší profesor a rektor univerzity v Košiciach, Ján Pišút, neskorší profesor, pracovník CERNu a minister školstva, Vlado



Obrázok 3 Vysokoškolský index prof. Andreja Pázmana, ktorého učili známi matematici prof. M. Greguš, prof. T. Šalát, prof. M. Kolibiar.

Jodas, neskorší mimoriadne kvalitný stredoškolský profesor, Karol Karovič, optik a neskorší člen predsedníctva SAV, neskorší univerzitní profesori fyzici Dušan Chorvát, Viktor Martišovitš, meteorológ Jozef Il'ko, matematicka Silvia Pulmannová. Ja som tiež študoval na „výborné“ (dnešné A) okrem dvoch skúšok na „veľmi dobrú“⁴, ale nebol som takým premiantom ako na strednej škole. Výber témy diplomovej práce bol pre mňa kľúčovým okamihom. V tom čase sa matematika a fyzika študovali spoločne počas prvých troch rokov, až potom sa študenti rozdelili – buď na budúcich stredoškolských učiteľov, alebo na odborníkov v jednej z týchto disciplín. Ja som si zvolil fyziku, a to dokonca experimentálnu. Pôsobila na mňa praktickejšie, bližšie k reálnym potrebám spoločnosti a lákalo ma vidieť konkrétne výsledky vlastnej práce.

Mal som vtedy dobrého priateľa Viktora Martišovitša, talentovaného experimentálneho fyzika. Spoločne sme často chodili do laboratórií k docentovi Štefanovi Veisovi, ktorý sa stal aj mojím vedúcim diplomovej práce. Keďže som vedel francúzsky, dostal som od neho úlohu, ktorá sa už od začiatku javila ako nesmierne náročná. Podal mi francúzsku brožúru opisujúcu hmotnostný spektrograf typu Omegatrón. A ja som dostal za úlohu takéto zariadenie od základu skonštruovať. Myslím si, že išlo o neúnosnú diplomovú prácu.

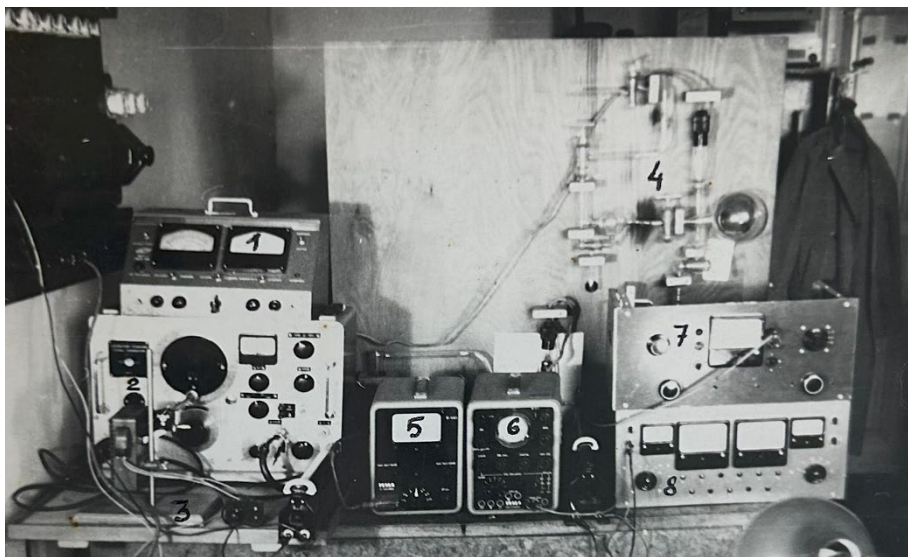
Bol som vedy odborne veľmi naivný, a tak som sa do zadania pustil. Omegatrón bol v podstate malý cyklotrón – teda pôvodne urýchľovač elementárnych častíc v jadrovej

⁴ Pozn. editora: V minulosti na univerzitách v Československu existovala škála pre hodnotenie len výborne, veľmi dobré, dobré a nedostatočne.

fyzike, ktorý bolo potrebné postaviť úplne od nuly. Schémy, súčiastky, materiály..., a k tomu drobné technické detaily, o ktorých sa v brožúre písalo len medzi riadkami. Musel som zvládnuť návrh elektroniky, vlastnoručnú mechanickú konštrukciu zosilňovača s mnohými elektrónkami a v spolupráci so sklárom aj citlivú prácu so sklom. Stačí povedať, že prvá sklenená aparatúra sa po znížení tlaku v nej rozsypala a mohlo sa začať znovu. Literatúra ma priviedla k nutnosti zostrojiť kmitajúci kondenzátor, čo bola samostatná kapitola plná pokusov a omylov. Postupne som prišiel na to, z čoho urobiť membránu (nakoniec som ju vytvoril z troch žiletiek), alebo na to, že plochy kondenzátora treba pozlátiť.

Technologické prekážky teda prichádzali jedna za druhou. Niektoré sa zdali neriešiteľné – napríklad zváranie molybdénových súčiastok. Bežné spôsoby zlyhávali. Až Martišovitš prišiel s myšlienkou zvärať zlatom vo vákuu – postup, ktorý bol pre nás priekopnícky.

Dva roky môjho života sa zmenili na kolotoč dielenských prác, a bzučania meracích prístrojov. Učil som sa za pochodu, často na vlastných chybách. Na samotné štúdium mi zostávalo menej času, ale získaval som iné – skúsenosť, že trpezlivosť a hlavne vynaliezavosť sú rovnako dôležité ako znalosti z učebníc.



Obrázok 4 Celkový vzhľad aparatúry Omegatrónu

Napriek všetkým prekážkam sa prístroj nakoniec podarilo dokončiť. Fungoval – správne registroval spektrum zloženia vzduchu v aparatúre. Dodnes ma prekvapuje, že po toľkých komplikáciách pracoval presne tak, ako mal. Moja práca nakoniec zaujala aj opo- nenta z Matematicko-fyzikálnej fakulty v Prahe, od ktorého som získal veľmi priaznivé hodnotenie. Diplomovú prácu som obhájil na výbornú a celé štúdium fyziky som ukončil v roku 1961 s červeným diplomom, t. j. s vyznamenaním.

Napriek tomu, keď som prejavil predbežný záujem zostať na škole ako asistent, bolo mi povedané, že kádrové oddelenie fakulty má voči mne námietky. Vtedy platil prísny umiestenkový systém a hrozilo, že mi dajú povinnú umiestenku do nejakej odľahlej, pre mňa, nezaujímavej fabriky. Záchrana prišla od vytvárajúceho sa pracoviska SAV, vtedajšieho Kabinetu prístrojovej techniky, snažiaceho sa prekvalifikovať na Ústav teórie merania

SAV. Za týmto účelom nutne potrebovali vybudovať teoretické oddelenie. V Prahe na Ústave teórie informácie a automatizácie (UTIA ČSAV) ponúkli Slovensku, že potrebného odborníka s podobným zameraním vyškolia. A Ing. Juraj Bolf, zástupca riaditeľa ústavu, hľadal na našej fakulte vhodného uchádzača a údajne na základe odporúčenia teoretického fyzika profesora Fischera vybral práve mňa. Určite dopomohlo aj to, že som na štátnici výborne zvládol Fischerovu obľúbenú otázku „pád z veľkých výšok“.

Zakrátko po štátniciach ma teda pozvali na prijímačky do UTIA ČSAV v Prahe. To sa ale ukázalo ako vyslovene matematické pracovisko, kde hlavní pracovníci boli absolventi pravdepodobnosti a matematickej štatistiky. Moje prijímačky, ktoré pozostávali výhradne z matematiky, boli teda rozpačité, ale nakoniec mi napísali, aby som prerušil svoje záväzky v Bratislave a nastúpil na internú aspirantúru do Prahy. Určite v tom bola aj ochota pomôcť vtedy málo rozvinutej slovenskej vede.

Ja som však za týchto okolností odmietol nastúpiť do Prahy. Zľakol som sa náhleho prechodu do oblasti matematiky, o ktorej som sa na vysokej škole prakticky nič nedozvedel. Na SAV som dojednal, že Ing. Bolf bude vedený ako môj školiteľ na vznikajúcom odbore Teória merania na SAV, ale že „rozumy“ budem dostávať od svojho pomocného školiteľa, Dr. Jiřího Nedomu v UTIA ČSAV.

Tak sa aj stalo. Začínal som od samotných základov pravdepodobnosti a matematickej štatistiky. V Prahe som strávil dve mesačné stáže na ÚTIA, ktoré pre mňa znamenali dôležitý krok – nielen pre získané skúsenosti, ale aj preto, že som odtiaľ dostal odporúčania na hodnotnú študijnú literatúru, ktorá ma nasmerovala ďalej. Zvlášť som ocenil vynikajúcu anglickú knihu švédskeho matematika Haralda Craméra: *Mathematical Methods of Statistics*⁵. Cramér bol pôvodne odborník na teóriu čísiel, preorientoval sa však na pravdepodobnosť a svoju monografiu napísal tak, aby bolo vidno „prečo“ nejaký pojem zavádza a nielen „ako“ sa ten pojem definuje. To bolo pre mňa dôležité. Ďalšou významnou knihou bola ruská kniha špičkových matematikov Kolmogorova a Fomina pojednávajúca o pravdepodobnosti a teórii miery. S ruštinou som nemal problém, ale v angličtine som bol nováčik, pretože na školách som študoval nemčinu. Takže okrem matematiky musel som prekonávať aj úskalia angličtiny. Teória informácie, o ktorej som sa z literatúry dozvedel, bola v populárnych knihách prezentovaná ako nástroj, ktorý dokáže kvantifikovať informáciu a účinne ju využiť. V móde bola kybernetika a mne sa zdalo, že to má blízko k fyzike. Bol som presvedčený, že matematická štatistika by mohla byť súčasťou fyziky. Metodika, ktorú som sa v Prahe naučil ma zaujala natoľko, že som sa rozhodol jej venovať naplno. V Bratislave som veľa študoval, skúšal vlastné riešenia. UTIA ČSAV mi ponúkal tému dizertačnej práca okrajovo súvisiacu s Shannonovou teóriou optimálneho kódovania pri diaľkovom prenose informácie, ale ja som uprednostnil vlastné témy, o ktorých som myslel, že by mohli byť užitočné pri fyzikálnych alebo technických meraniach. V tomto smere som aj usilovne pracoval a v roku 1963 som poslal do tlače svoju prvotinu *Zachovanie informácie pri redukcii štatistických modelov merania* [1], strana 66. Vyšla v Matematicko-fyzikálnom časopise SAV v roku 1965.

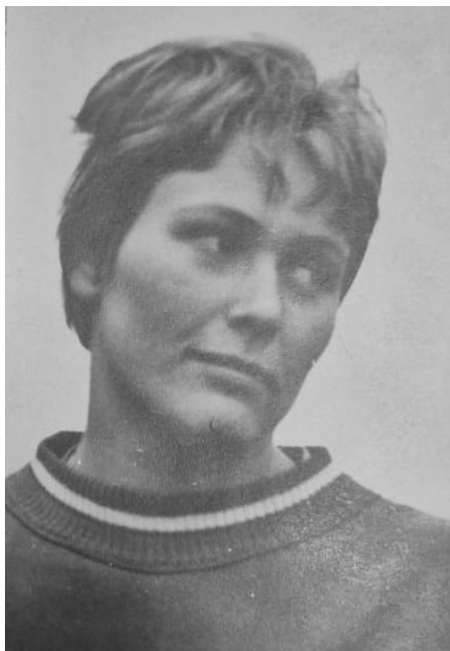
⁵ Cramér, H.: *Mathematical methods of Statistics*, Princeton, Princeton University Press, 1922, 575p.

Prácu k obhajobe som napísal na tému „*Analýza štatistických modelov merania*“. V júni 1964 som mal jej obhajobu na Ústave teórie merania SAV, v júli som sa oženil s poslucháčkou učiteľského smeru matematika a deskriptívna geometria a v októbri 1964 som nastúpil na skrátenú vojenskú službu. Po návrate v marci 1965 mi bola udelená hodnosť kandidáta technických vied a titul CSc. Tým som dovŕšil počiatočnú etapu svojho prerodu z fyzika na matematika.

Po návrate nastúpil som na Ústav teórie merania do funkcie vedecký pracovník. Riešil som aktuálne problémy štatistického spracovania výsledkov technických meraní a výsledky som publikoval v inžinierskych časopisoch, jeden v ruštine a jeden v nemčine. V tomto období sa mi dostala do rúk matematicky veľmi dobre fundovaná kniha špičkového matematika J. B. Linnika *Metóda najmenších štvorcov*⁶, z ktorej som pochopil, že táto zdanlivo triviálna partia matematickej štatistiky má v sebe veľký potenciál. Nakoniec, jej iniciátorom v medzinárodnom meradla nebol nik menší ako Gauss.

V priebehu roku 1965 som sa dozvedel o ponuke, ktorá znamenala zásadný posun – možnosť ísť pracovať do Spojených ústavov jadrového výskumu (SÚJV) v Dubne pri Moskve. Išlo o prestížne medzinárodné pracovisko, v ktorom, ako som sa dozvedel, výborne fungovala československá skupina fyzikov. Podal som žiadosť o ročný pobyt, nie ako fyzik, ale ako štatistik, ktorý sa vo fyzike vie orientovať. Po určitých počiatočných nejasnostiach o mojom pracovnom zaradení bol som prijatý a nastúpil som v januári 1966, vo veku 27 rokov. Krátko po mne prišla aj manželka, ktorú zamestnali ako laborantku.

Pobyt, ktorý mal pôvodne trvať rok, sa nakoniec predĺžil na viac než tri roky. Tamojší ústav sa ukázal byť zdrojom viacerých zaujímavých pravdepodobnostných a štatistických úloh. Výsledky meraní vo fyzike elementárnych častíc sú totiž z princípu náhodné a fyzici, hoci sa občas tvárili, že vedia všetko, aj matematickú štatistiku, nevedeli to čo ja. Bol som pridelený do oddelenia Gennadyho Alexeevicha Ososkova, matematika o 8 rokov staršieho odo mňa, absolventa ašpirantúry u akademika Kolmogorova z veľmi abstraktnej teórie náhodných procesov. Z Moskvy do Dubny prešiel podľa mňa hlavne z bytových dôvodov. Hneď po mojom nástupe mi zadal úlohu vypočítať parametre tzv. bufernej pamäti, t. j. takého pamäťového média, ktoré dočasne uskladňuje dáta náhodne prichádzajúce z fyzikálnych experimentov. Pôvodne plánoval riešiť úlohu pomocou teórie náhodných procesov, ale ja som ukázal, že úlohu



Obrázok 5: Manželka Tatiana Pázmanová,

⁶ Linnik Ju. B.: *Metod naimenšich kvadratov i osnovy matematiko-statističeskoj teorii obrabotki nabludenij*. Vydavateľstvo fyzikálno-matematickej literatúry, Moskva, 1962.

možno elegantne vyriešiť pomocou elementárnej pravdepodobnosti, v ktorej som bol doma. Tak sa aj stalo a spoločne sme publikovali výsledky v zborníku z fyzikálnej konferencie ako internú publikáciu SÚJV Dubna, ktorý vyšiel v roku 1966. Tým som si získal Ososkovu dôveru, nechal ma samostatne riešiť ďalšie pravdepodobnostné úlohy súvisiace s experimentmi v Dubne a všestranne ma podporoval. Po rokoch som k nemu poslal dvoch mladších kolegov z Bratislavy, Ivana Bajlu a Anatolija Dvurečenského, a obaja bol so svojim po-



Obrázok 6: Dubna 1967, Vľavo G.A. Ososkov, matematik a športovec, priamo nadriadený A. Pázmana vpravo.

bytom v Dubne veľmi spokojní.

Na podnet Ososkova som samostatne riešil aj úlohu výpočtu skreslenia energetického spektra neutrónov vychádzajúcich z neutrónového generátora. Častice boli generované náhodne podľa pravidiel Poissonovho náhodného procesu a pri registrácii pomocou elektroniky dochádzalo ku viacerým skresleniam. Vytvoril som algoritmus, ktorý takéto skreslenie spočítal. Úžasne sa tu osvedčilo využitie tzv. charakteristických funkcií, t. j. Fourierových transformácií hustôt pravdepodobností. Žiaľ práca vyšla len v skrátenej forme v inžinierskom časopise a nezbudila väčší ohlas.

Mimoriadne dôležitá pre mňa bolo, že som sa prostredníctvom českého fyzika Františka Lehára stretol s mladým ašpirantom Valerijom V. Fedorovom z Moskvy, ktorý značne ovplyvnil moje neskoršie výskumné zameranie. Sám bol teoretický fyzik, a jeho školiteľ ho poveril aplikovať na experimenty s elementárnymi časticami nové metódy optimalizácie štatistických experimentov, ktoré boli publikované Jackom Kieferom z USA. Téma ma zaujala, ja som ho presvedčil, že môžem prispieť užitočnými nápismi a dohodli sme si spoluprácu. V priebehu poldruha roka napísali sme spoločne 2 články [3], [4] na strane 66. Prvý vyšiel v ruskom časopise z jadrovej fyziky. Druhý, prehľadový, vyšiel pod názvom *Design of Physical Experiments (Statistical Methods)* v nemeckom časopise Fortschritte der Physik

a je dodnes občas citovaný. Sériu som ešte doplnil vlastným článkom publikovaným v matematickom časopise *Teoria verojatnostej i jejo primenenia* [5] na strane 66. V každom prípade optimálny design experimentu sa neskoršie stal centrálnou témou môjho výskumu.

Posledná zaujímavá úloha, ktorej som sa v Dubne venoval, súvisela opäť s rozptylovými experimentmi. Pri spracovaní výsledkov sa používala metóda najmenších štvorcov na odhad veľkého počtu neznámych parametrov – v tomto prípade ich bolo až šesťdesiat. Už samotné numerické riešenie bolo náročné, ale problém nastal pri malom počte meraní, čo nebolo nič výnimočné, keďže experimenty boli finančne aj technicky veľmi náročné. V takýchto situáciách sa mohlo stať, že sa získal numericky bezchybný odhad parametrov, no po roku – po doplnení ďalších meraní – sa tieto odhady dramaticky posunuli, a tým sa zásadne zmenili aj fyzikálne závery. Tento konkrétny prípad sa stal predmetom rozsiahlej doktorandskej dizertácie a v ústave vyvolal ostré diskusie o správnosti riešenia, dokonca padol návrh na zamietnutie celej práce.

Keďže problém bol veľmi aktuálny, rozhodol som sa ho analyzovať. Navrhol som metódu (štatistický test), ktorá dokázala odhaliť, že počet meraní nie je dostatočný na to, aby sa robili fyzikálne dedukcie. Výsledky vzbudili značnú pozornosť a zároveň ma utvrdili v tom, že nelineárne štatistické modely stále skrývajú množstvo nevyriešených otázok, ktorým sa oplatí venovať. O tejto téme som v Dubne často komunikoval aj s popredným experimentálnym fyzikom Františkom Leharom z Prahy.

Táto téma ma teda upozornila, že je dôležité študovať nelineárne štatistické modely. Ďalším dôsledkom bolo, že mi navrhli predĺžiť dubnenský pobyt o ďalšie dva roky. To som však odmietol, jednak preto, že sa nám na jar 1968 narodila dcéra, a aj preto, že v auguste vstúpili do ČSSR vojská Varšavskej zmluvy a situácia sa nám zdala neúnosná.

Dubnenský pobyt znamenal dôležitý míľnik z môjho prerodu z fyzika na matematického štatistika. Presvedčil som sa, že moje nové zameranie nie je cudzie fyzike, získal som pocit užitočnosti môjho výskumu, a dodatočný pocit, že som si titul CSc. naozaj zaslúžil. Navyše, po návrate domov som bol rýchlo preradený na samostatného vedeckého pracovníka, čo bolo viac-menej ekvivalentné titulu docenta na vysokej škole.

Po návrate domov som musel riešiť mnohé osobné problémy. Bol nám pridelený družstevný byt v Karlovke v Bratislave, museli sme kupovať alebo skôr zháňať nábytok a v roku 1971 sa nám narodil aj syn. Peniaze sme našťastie mali aj vďaka dubnenskému pobytu. Ale vo výskume som musel trochu poľaviť. Navyše, bola dusná atmosféra po vtedajších politických previerkach. V dôsledku previerok potrebovali nové stranícke kádre, ja som prišiel z Ruska, a preto ma tlačili do KSČ. Tomu som sa veľmi snažil vyhnúť, napodiv sa mi to podarilo bez toho, že by ma vyhodili zo zamestnania. Pravda zostal som v istom zmysle „čiernou ovcou“, hlavne nesmel som vykonávať žiadne vedúce odborné funkcie počas celého zamestnania na Ústave teórie merania.

Po návrate z Dubny sa zmenil aj charakter mojej práce. Pokusy diaľkovo ďalej spolupracovať s Dubnou boli vcelku neúspešné, aj keď som ešte publikoval jeden „preprint“ s Ososlovom. Od môjho návratu z Dubny bol som pracovníkom teoretického oddelenia, ktoré viedol dnešný profesor Lubomír Kubáček. V roku 1969 sme začali viacerí externe pomáhať s prednáškami na fakulte. Ako odľahčenie, zaujímal som sa pod vplyvom

exkluzívneho propagátora matematiky prof. Beloslava Riečana, o popularizáciu matematiky. Napísal som postupne dva články do Matematických obzorov [1], [2] na strane 72, jeden do Pokrokov matematiky, fyziky a astronómie [3] na strane 72, prednášal som na Konferencii slovenských matematikov v Jasnej a vystúpil som dokonca v televízii.

S odstupom času vidím, že obdobie v rokoch 1970 – 1976 som výrazne viac venoval vzdelávaniu v iných partiách matematiky. Spoločne s kolegyňou Silviou Pulmannovou študovali sme matematické základy kvantovej mechaniky. K tejto aktivite som pribral aj Anatolija Dvurečenského, môjho prvého aspiranta. Spoločne sme prešli k štúdiu pravdepodobnosti na tzv. kvantových logikách. Dvurečenskij a Pulmannová sa „zavrtali“ do tejto problematiky, ja som však tejto téme neostal verný. Avšak získané sprievodné poznatky z funkcionálnej analýzy som využil na vytvorenie, tzv. funkcionálneho štatistického modelu experimentu. Výsledky prijal pražský časopis Kybernetika [13] a [14] na strane 67 a objavili sa aj v mojej monografii *Základy optimalizácie experimentu* z r. 1980 [2] strana 65.

Veľmi dôležité bolo, že dnešný profesor, popredný matematik a inžinier-geodet Lubomír Kubáček inicioval vznik „oddelenia teoretickej metronomiky“ na Ústave teórie merania SAV, fakticky matematického oddelenia. Prvými členmi okrem neho sme boli František Štulajter a ja. Vďaka dobrým kontaktom s Tiborom Neubrunnom a Beloslavom Riečanom sme z univerzity pribrali postupne veľmi dobrých absolventov. Navyše Kubáčkovi sa podarilo získať na časté jednodenné návštevy popredných prednášateľov: Istvána Vinczeho a Pála Revesza z Budapešti a Karela Winkelbauera a ďalších z Prahy. Navyše, od roku 1974 sme začali organizovať našu pravidelnú, dodnes pretrvávajúcu konferenciu Probastat. Vedel som z Dubny ako dôležitá je osobná komunikácia prostredníctvom seminárov a konferencií. Organizácia bola vtedy celkom iná ako dnes – jednoduchšia, menej administratívy, viac nadšenia. V skutočnosti sme na to boli len dvaja. Stretnutia sme pripravovali takmer každý rok, striedavo v Bratislave a v Smoleniciach. Práve Smolenice si ma získali svojou atmosférou – zámok obklopený prírodou, tiché prostredie, ktoré akoby pozývalo k diskusii a výmene myšlienok, ale aj k spoločenskej zábave. Pamätám si, ako sme tam sedeli dlho do noci, odborne aj neformálne, a rodili sa priateľstvá.

Na prvých konferenciách sa stretli mená, ktoré pre slovenskú matematiku veľa znamenajú. Anton Huťa, špecialista na numerickú matematiku, ako prvý zaviedol prednášky o pravdepodobnosti na našej univerzite. Tibor Neubrunn a Beloslav Riečan rozvíjali teóriu miery a pravdepodobnosti a Lubomír Kubáček založil prvé silné matematicko-štatistické oddelenie na Slovensku, v ktorom som bol aj ja sám. A k tomu českí kolegovia – väčšinou z Prahy – ktorí boli nielen odborným obohatením, ale aj dušou spoločenského života. Dodnes vidím pred sebou večerného speváka Josefa Machka, brilantného mladého Josefa Štěpána, šarmantnú Máriu Huškovú, či mladého Jana Hurta, ktorý nás raz v noci dotiahol do samotnej dedinky Smolenice. Tieto chvíle vytvorili nezameniteľnú atmosféru, ktorá robila PROBASTAT iným než len radou prednášok.

Po roku 1990 sa situácia zmenila. Politické pomery otvorili dvere svetu a v roku 1991 sme pripravili prvý medzinárodný PROBASTAT. Bol veľký – možno až príliš. Množstvo sekcií a účastníkov nás priviedlo k rozhodnutiu rozdeliť konferenciu na dve – jedna zostala

venovaná pravdepodobnosti a druhá, štatistická si ponechala názov PROBASTAT a usadila sa natrvalo v Smoleniciach.

Z mnohých ročníkov mi najviac utkvel v pamäti rok 1994. Do Smoleníc vtedy zavítal profesor C. R. Rao – legenda svetovej matematickej štatistiky. Mal 74 rokov, ale bol vlastne ešte mladý, keďže sa dožil vyše 100 rokov. Počas konferencie mu Slovenská akadémia vied udelila čestný titul doktor vied a jeho prítomnosť bola pre nás obrovským povzbudením. Okrem neho prišlo takmer osemdesiat vedcov z celého sveta. Spomínam si aj na Friedricha Pukelsheima z Nemecka, ktorý bol atmosférou tak nadšený, že navrhol vydať špeciálne číslo časopisu *Metrika* s príspevkami z konferencie. To bola pre nás veľká česť a mňa potešilo, že som bol editorom tohto čísla. Keď sa dnes obzriem, uvedomujem si, že PROBASTAT nebol iba sériou vedeckých podujatí. Bol to priestor, kde sa budovali priateľstvá, kde sa rodila vedecká spolupráca a kde sa spájali generácie.

Vrátim sa teraz späť do sedemdesiatych rokov. V tom čase som pokračoval vo výskume optimálneho designu experimentu, dosiahol som publikovanie dvoch kratších článkov [11], [18] strana 67 v špičkovom USA časopise *Annals of Statistics* a vypracoval som algoritmus, ktorý sme spoločne s Lubomírom Kubáčkom využili na zostavenie optimálneho návrhu meraní pri vytýčení Prístavného mosta cez Dunaj. S Kubáčkom sme tiež napísali knihu *Štatistické metódy v meraní*, [1] strana 65, určenú technickej verejnosti. Vyšla v nakladateľstve SAV, Veda.

A čerešničkou na torte bolo, že sa mi podarilo získať 5-mesačnú študijnú stáž do Francúzska v akademickom. roku 1976 – 77. Určite pomohlo, že na stáž sa vyžadovala dobrá znalosť francúzštiny. Pravda, skutočnosť vo Francúzsku nebola taká ružová. Nielenže francúzska pravdepodobnosť bola vtedy veľmi abstraktná, ale navyiac, išlo fakticky o stáže pre účastníkov z bývalých kolónií. Takže som bol nútený bývať na internáte so samými Afričanmi a zopár Juhoameričanmi. A nebolo mi v tých časoch dovolené, aby ma v západnej cudzine sprevádzala moja rodina alebo, aby som občas odcestoval domov. Pobyt bol teda psychicky ťažký, aj keď profesor Neveu, ku ktorému som chodil na PhD. prednášky do Université PARIS 5, bol ústretový a na záver stáže odporučil moju kratšiu prácu z pobytu na publikovanie v *Annales de l'Institut de Henri Poincaré* [16] strana 67.

Z Francúzska som si teda doniesol ďalšie matematické vedomosti, ale aj značné komplexy. Aby som sa ich zbavil, rozhodol som sa, že spíšem knihu o tom čo naozaj viem, teda o optimálnom designe experimentu. Na knihe som veľmi intenzívne pracoval, vyše dvoch rokov. Niektoré časti som prerábala až 5-krát, samozrejme ručne, osobné počítače ešte neexistovali. A snažil som sa, aby to bola čo do precíznosti skutočne matematická kniha, opierajúca sa aj o náročnejšie partie matematiky. Aj toto bolo moje poučenie z Francúzska. Kniha vyšla slovensky v roku 1980 vo vydavateľstve Veda v SAV a hneď mi poslúžila pri obhajobe môjho veľkého doktorátu, DrSc. Avšak citačný úspech, pretrvávajúci dodnes, mal až jej anglický preklad *Foundations of Optimum Experimental Design* v r. 1986 [3] strana 65.

Tieto idylické časy však nepretrvali večne. Už počas môjho pobytu vo Francúzsku sa radikálne zmenilo vedenie ústavu. Vznikli nezhody s novým mladým riaditeľom, mimoriadne angažovaným v KSČ. Ten nesúhlasil s našou koncepciou oddelenia a fakticky sa ho snažil rozbiť. Na základe rozhodnutia Kolégia matematiky SAV však došlo v roku 1981

k presunu najaktívnejších pracovníkov oddelenia do Matematického ústavu SAV, a ja som bol medzi nimi. Poznávam, že týmto zásahom Kolégia matematiky došlo aj k zlepšeniu postavenia tej časti oddelenia, ktoré zostali na Ústave teórie merania. Týmto skončilo moje 20-ročné pôsobenie na Ústave teórie merania, resp. na Ústave merania a meracej techniky SAV. Pravda, s dnešným vedením Ústavu merania SAV mám veľmi dobré kontakty, už aj preto, že jeho riaditeľom je matematik Viktor Witkovský.

Na Matematickom ústave SAV som pracoval ďalších 10 rokov, 1981 – 1991. Vo výskume som sa venoval hlavne budovaniu teórie nelineárneho regresného modelu a písaniu troch kníh pre tlač.



Obrázok 7 Potvrdenie o pobyte vo Francúzsku, 1977.

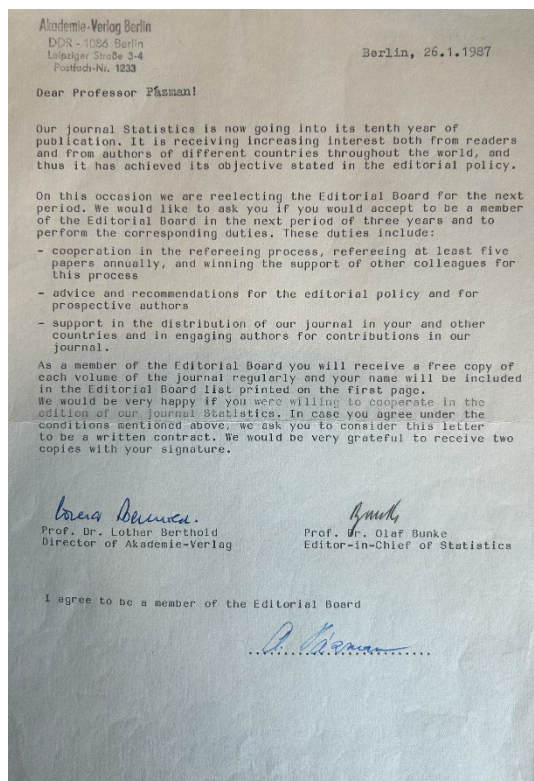
Ako som už uviedol, pobyt v Dubne ma upozornil na to, že v nelineárnom modeli sú zaujímavé neriešené štatistické problémy. Nie je asi prekvapujúce, že sa tu ukázala užitočná určitá znalosť Riemannovskej diferenciálnej geometrie. Prielomový v mojom výskume sa ukázal môj článok *Probability distribution of the multivariate nonlinear least squares estimates*, ktorý vyšiel v *Kybernetike* v r. 1984 [23] strana 67 a potom alternatívne dôkazy v berlínskom časopise *Statistics* [24] strana 67. Podľa všetkého bol som prvý, ktorý našiel analytický výraz pre neasymptotické rozdelenie pravdepodobnosti v tomto modeli. Tieto výsledky vzbudili pozornosť na viacerých konferenciách, a dôsledkom bol nielen pozvanie stať sa členom redakčnej rady časopisu *Statistics* pri Humboldtovej univerzite v Berlíne, ako

aj to, však až po roku 1990, rad pozvaní navštíviť zahranične pracoviská a spolupracovať s nimi na výskume. Neskôr som pokračoval v naštartovanom smere zavedením, tzv. vnútorne lineárnych modelov a poukázaním na zaujímavé súvislosti so 4-rozmerným Riemannovým tenzorom krivosti. Ako zaujímavosť poznamenávam, že keď som na zahraničnej univerzite o tomto predniesol prednášku, vzbudila záujem diferenciálnych geometrov, ale nie matematických štatistikov. Vzťah „čistej“ a „aplikovanej“ matematiky nie je jednoduchý, ale mňa podobné súvislosti priťahovali.

V období vlády Gorbačova v ZSSR nastalo politické uvoľnenie, ktoré vydavateľstvo Veda využilo na to, aby prezentovalo svoje knihy na knižnom veľtrhu vo Frankfurte. Vtedy holandské vydavateľstvo Reidel (Kluwer Group) prejavilo záujem vydať v angličtine moju knihu o optimálnom designe experimentu [3] strana 65. Kniha vyšla v koprodukcii s Vedou, v tom zmysle, že preklad do angličtiny som vykonal ja (a mierne som prepracoval niektoré časti), Veda zabezpečila typografiu, ale recenzentov zabezpečil Reidel. Kniha vyšla v roku 1986 a mala citačný úspech. K dnešnému dňu je to moja najcitovanejšia práca (660 citácií podľa Google) a dodnes, po štyridsiatich rokoch, je stále citovaná. Navyše dvaja mladi matematici, Rafajlowicz z Poľska a J. Fidalgo zo Španielska, prejavili ku knihe podobný postoj ako ja voľakedy ku knihe Craméra. Pre mňa táto neoficiálna avšak emocionálna odozva bola dôležitá.

Druhá kniha, ktorú som v tých rokoch napísal, bola slovensky a bola určená pre širšiu technickú verejnosť. Má titul *Riešené situácie z navrhovania experimentov* (Alfa, Bratislava 1986) [4] strana 65. Spoluautormi boli traja mladi výskumníci z rôznych bratislavských pracovísk, ktorí mali skúsenosti s aplikáciami v tomto zameraní. Tu dôraz bol kladený na príklady použitia a nevyhnutné matematické tvrdenia boli formulované bez dôkazov.

Tretia kniha, ktorú som písal v závere môjho pobytu na Matematickom ústave mala názov *Nelineárne štatistické modely*. Písal som ju slovensky a zaslal do Vedy. Pravda vtedy došlo ku politickým zmenám, Veda odrazu nemala peniaze. Situácia našťastie nebola celkom stratená. Bývalé redaktorky z Vedy sa skontaktovali so zahraničnými vydavateľstvami. O moju knihu prejavil záujem Kluwer, ktorý vydal anglický preklad *Nonlinear statistical*



Obrázok 8 Pozvanie za člena redakčnej rady časopisu *Statistics* pri Humboldtovej univerzite v Berlíne, 1987.

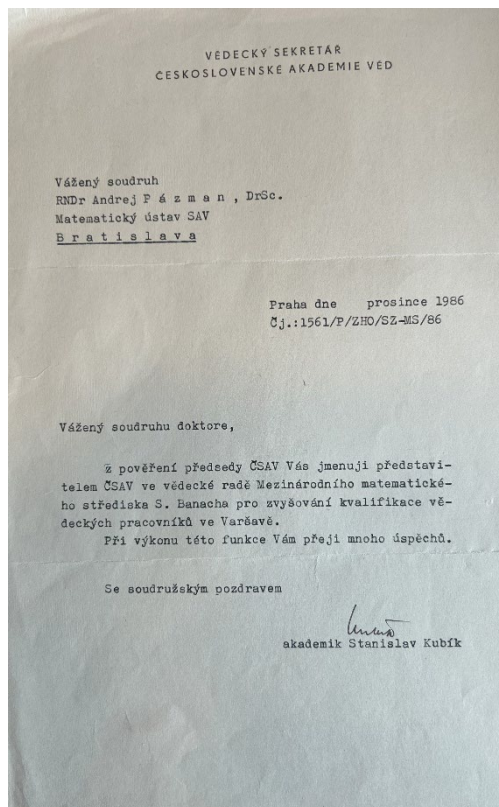
models [5] strana 65, ale až po roku 1991, keď už som bol zamestnaný na Matfyzě (MFF UK v Bratislave).

Matematický ústav SAV nebral politické škrabance svojich pracovníkov tak vážne ako Ústav merania SAV, a tak po nejakom čase bol som poverený organizačnou funkciou, dokonca medzinárodnou. Vo Varšave pôsobilo Medzinárodné matematické centrum Štefana Banacha, ktoré organizovalo konferenčné semestre s pôsobnosťou pre pracovníkov všetkých socialistických krajín. Stal som sa na 5 rokov zástupcom SAV vo Vedeckej rade Centra a zúčastňoval som sa každoročného zasadania Rady, ako aj organizovaniu pobytov mladých slovenských matematikov v jednotlivých semestroch. Najkurióznějšíe bolo posledné zasadnutie Rady vo Vietname v januári 1989, kde sme s profesorom Kufnerom zabúdili v uliciach Hanoja. Ale vymysleli sme „geometrický algoritmus“ prieskumu ulíc, ktorý nás nakoniec dovedol do nášho hotela.

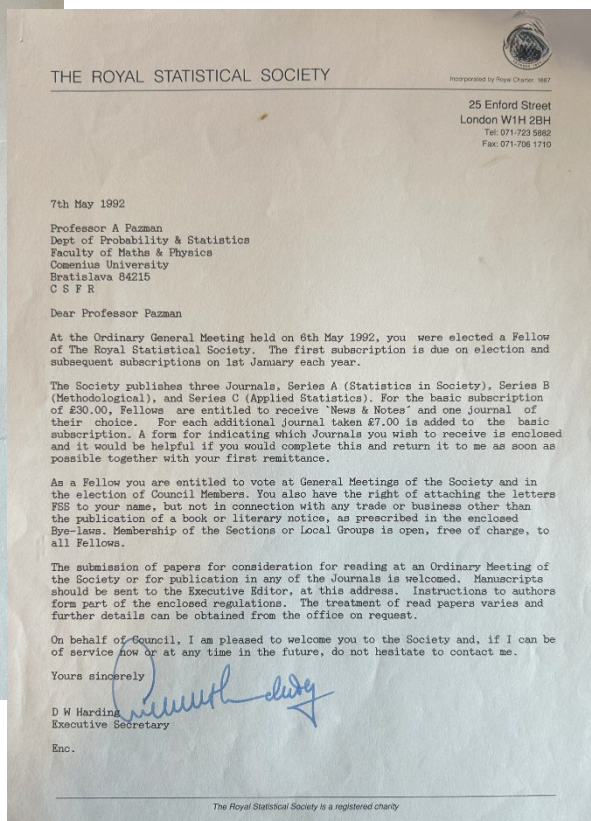
Na Matematickom ústave SAV som dostal aj svoje prvé významnejšie zahraničné pozvania. Na jednom z nich ma svetoznámy prof. David Cox pozval vypracovať písomný diskusný príspevok postupne ku trom prednáškam predneseným na Royal Statistical Society. Príspevky boli publikované, ale neobjavujú sa v databáze Google. Možno na základe toho som bol po roku 1990 zvolený ako tzv. Fellow of the Royal Statistical Society. Toto členstvo bolo menej hodnotné ako tzv. „Member“, umožnilo mi však lacnejšie kupovať ich časopis.

Prelomový rok 1990 priniesol veľa organizačných zmien. Krátkodobo som vykonával niektoré ďalšie funkcie na SAV, ale už koncom roka 1990 požiadal som o prijatie na Matematicko-fyzikálnu fakultu UK, na uvoľnené miesto po predčasne zosnulom profesorovi Neubrunnovi. Prestúpil som na fakultu na jeseň 1991 a zrušil som natrvalo svoj pracovný úväzok na SAV. Pravda dodnes mám vynikajúce vzťahy aj s Matematickým ústavom SAV.

V lete 1992 som bol menovaný riadnym profesorom v odbore Pravdepodobnosť a matematická štatistika. Pri tom



Obrázok 10 Menovanie za člena vedeckej rady Medzinárodné matematické centrum Štefana Banacha vo Varšave, 1986.



Obrázok 9 Pozvanie stať sa Fellow of the Royal Statistical Society, 1992.

bolo vzaté do úvahy aj to, že od roku 1969 som každý rok odučil externe jednosemestrovú prednášku Teória hier a štatistického rozhodovania. Ako kuriozitu poznamenávam, že medzi mojimi poslucháčmi bol aj dnešný popredný politik František Mikloško.

Prestup na fakultu znamenal radikálnu zmenu môjho pracovného štýlu. V prvom rade som mal veľa učenia. Prednášal som Pravdepodobnosť a matematickú štatistiku pre druhý ročník matematiky, ďalej Regresné modely (lineárne, nelineárne vrátane designu experimentu), a Bayesovskú štatistiku. Okrem toho prednášal som doktorandom Exponenciálne triedy rozdelenia pravdepodobnosti. Samozrejme viedol som rad diplomových prác a pokračoval som v školení doktorandov. Asi polovicu mojich doktorandov (= vedeckých

ašpirantov) som školil ešte na SAV, Keďže ide o dôležitú tému zastavím sa u mojich doktorandov podrobnejšie.

Prvým doktorandom bol Anatolij Dvurečenskij, ktorého mi prideliť, pretože už na diplomovke sa zaoberal štúdiom nekomutatívnej pravdepodobnosti blízkej kvantovej fyzike. Bol to veľmi pracovitý študent a v téme dizertačnej práce pracuje celoživotne, s veľkým domácim i medzinárodným úspechom. Medziiným stal sa neskoršie profesorom a viacnásobným riaditeľom Matematického ústavu SAV. Druhým bol Peter Čerňanský, teoretický fyzik, diplomant u prof. Pišúta, ktorého sme prijali na štúdium tzv. Josephsonového efektu, pretože jeho využitie bolo v centre záujmu niektorých inžinierskych pracovníkov Ústavu teórie merania SAV.



Obrázok 11: A. Dvurečenskij (vľavo), dnes popredný matematik s A. Pázmanom

Neostal však u nás natrvalo, prešiel do Trnavskej univerzity, kde sa stal docentom a prorektorom. Ďalšou mojou ašpirantkou bola Jaroslava Mikulecká, vtedy asistentka na Slovenskej technickej univerzite, ktorá samostatne vyriešila náročný problém z designu experimentu. Neskoršie sa stala docentkou, ale po roku 1990 prešla na Univerzitu Hradec Králové v Českej republike, kde sa dva razy stala rektorkou univerzity. Ďalšiu ašpirantku Helenu Koutkovú som externe školil ako ašpirantku UK. Pôsobila na Vysokom učení technickom v Brne a pôvodne sa zaoberala diferenciálnou geometriou. Chcela však robiť niečo bližšie technickej praxi, a preto sa dostala ku mne. Bola už ako ašpirantka veľmi vyhranenou osobnosťou a napriek tomu, že nerobila formálnu akademickú kariéru, bola veľmi vážnou pedagogičkou na svojej škole. Posledný ašpirant, ktorého som školil na SAV bol Emil Horváth, trochu zakríknutý študent, ale napísal veľmi peknú dizertačnú prácu z designu experimentu. Nedávno sa sám prihlásil ku mne, ale prezradil, že v súčasnosti robí náročnú matematiku na abstraktné témy.

Na Matfyzě som pokračoval v školení podobne. Prvým mojím doktorandom bol Radoslav Harman, ktorý samostatne napísal matematicky náročnú prácu o teórii optimálneho experimentu. Zostal so mnou na fakulte a nedávno nastúpil na moje bývalé profesorské miesto a je už sám školiteľom viacerých doktorandov. Druhým doktorandom bol Milan Stehlík, veľmi talentovaný ale povahovo veľmi neštandardný. Vyštudoval matematickú analýzu, ale na doktorandské štúdium sa prihlásil ku mne. Odporučil som mu, aby sa zaoberal teóriou nelineárnych štatistických modelov a skutočne rýchlo si našiel v tejto oblasti náročnú tému, ktorú obhájil. Neskoršie sa stal docentom v Linzi a nakoniec profesorom vo Valparaíso v ďalekom Čile. Ďalej som mal doktorandku, ktorá bola zvláštny prípad. Celkom schopná študentka, ale ťažká autistka. S ňou sa prakticky nedalo komunikovať. Naveľa som ju vyprovokoval tým, že som sám napísal akýsi konferenčný článok a ju som pripísal ako

spoluautorku. To ju „nahnevalo“ (bola veľmi čestná) a ako reakciu vymyslela sama celkom zaujímavý článok a ten bez ťažkostí obhájila ako doktorandskú prácu. Pravda, tým sa jej anabáza neskončila. Na príhovor zvonku, aj Anatolija Dvurečenského, ju prijali do zamestnania na Ústave teórie merania SAV. Ale tam nebola schopná s nikým spolupracovať. Nakoniec sa orientovala na extrémnu ekológiu, žalovala súdne Ústav teórie merania, že poškodil lastovičie hniezda a nakoniec musela ústav opustiť.

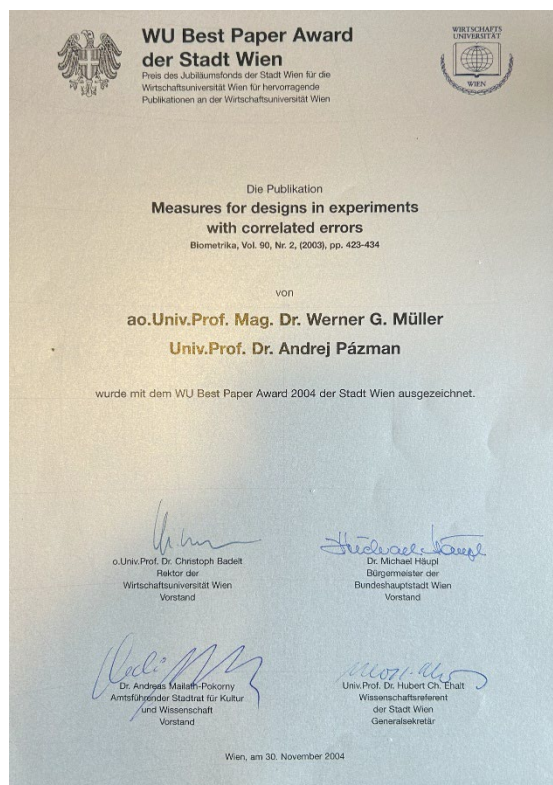
Ďalších dvoch doktorandov som vychoval spoločne s Radoslavom Harmanom, pričom pri Lenke Filovej, dnešnej docentke, som ja bol vedený ako školiteľ, ale Radoslav Harman s ňou výdatne spolupracoval, a u Vladimíra Lacka, to bolo presne naopak. Snáď som aj trochu naučil Radoslava Harmana ako treba školiť, v každom prípade ma dnes predbieha v počte vyškolených doktorandov. Pravda, ja som mal omnoho väčšie nároky na kvalitu práce, aj preto, že CSc. bol titul potvrdzujúci schopnosť vedecky pracovať, kdežto dnešný titul PhD. je len potvrdením absolvovania tretieho stupňa vysokoškolského štúdia.

Posledná doktorandka, ktorú som viedol bola Katarína Burclová, vydatá Sternmullerová. Výborná študentka, ale veľmi nerozhodná. Na poslednú chvíľu si zmyslela, že bude študovať v treťom stupni a už nebol žiadny voľný školiteľ mladší odo mňa. Ja som mal už 75 rokov, ale mal som vhodnú tému, a tak som súhlasil ju školiť. Pravda, medzi nami bol viac než jednogeneračný vekový rozdiel, mohol som jej byť aj starým otcom a to bolo cítiť. Obaja sme navyše mali iné predstavy, čo je to doktorandské štúdium. Ale nakoniec napísala veľmi rozsiahlu prácu, z vlastného rozhodnutia, po anglicky. Mala tri časti. Na dvoch som s ňou veľmi aktívne spolupracoval, t. j. riešil som časť problémov a vznikli aj spoločné publikácie. Tretiu získala od Luca Pronzata, ku ktorému som ju poslal za peniaze z grantu VEGA. Vo Francúzsku rýchlo pochopila o čo ide a v dizertačnej práci podrobne zozbierala všetky zdroje, ktoré boli v pozadí študovanej témy z Francúzska, ale nepriniesla nové poznatky, proste nestihla. Stihla však dizertáciu odovzdať tesne pred pôrodom svojho prvého dieťaťa, neskôr ju výborne obhájila, ale nerozhodla sa načas, že k nám chce nastúpiť. Fakulta ju znamenala do zoznamu čakaťelov, a keď sa uvoľnilo miesto, vyzvala ju, aby k nám nastúpila. Ale ona medzitým začala pracovať v banke, miesto sa jej páčilo, a tak ponuku odmietla. Fakulta prišla o jeden talent, ale doba je taká a je úplne iná, než za mojej mladosti.

Vrátim sa k téme môjho pôsobenia na univerzite. Už od začiatku 1992 som bol menovaný vedúcim Katedry teórie pravdepodobnosti a matematickej štatistiky a zostal som ním dve trojročné obdobia. Po skončení zastaval som jedno obdobie funkciu predsedu matematickej sekcie, t. j. vlastne prodekana pre matematiku. S tým súviseli dlhodobé členstvo v kolégiu dekana a vo vedeckej rade fakulty. Bol som aj garantom doktorandského štúdia v mojom obore. Mal som aj externé funkcie ako predseda celoslovenskej komisie pre obhajobu DrSc. prác v pravdepodobnosti a matematickej štatistike, predseda komisie pre udeľovanie grantov VEGA a pod. Sám som dlho viedol VEGA úlohu, do ktorej boli zapojení nielen kolegovia z katedry ale aj štatistickí z oboch mojich bývalých pracovísk SAV. Myslím, že významným spôsobom, som sa zapájal do organizovania medzinárodných konferencií Probatat v Smoleniciach. Navyše, vznikla periodická medzinárodná konferencia Model Oriented Design and Analysis, v ktorej som bol členom stáleho organizačného výboru. Ešte na SAV a potom aj na fakulte bol som členom redakčných rád časopisov *Aplikace*

matematiky a Mathematica Slovaca v ČSSR a *Metrika* v Nemecku. Našťastie v týchto časopisoch nevyžadovali odo mňa toľko recenzii ako voľakedy v berlínskom časopise *Statistics*. Stihol som ešte pripraviť do tlače anglický preklad mojej monografie *Nonlinear Statistical Models* pre vydavateľstvo Kluwer.

Zaneprázdnený som bol veľa, no môj ďalší výskum našťastie obohatili nové možnosti vycestovať na zahraničné univerzity. Cestoval som vždy na pozvanie hostiteľských inštitúcií, ktoré tieto pobyty aj financovali. Najvýznačnejšie boli tri jednosemestrové pozvania do pozície „hostujúceho profesora“. Hlavne pozvanie na 6-mesačný pobyt na Universität Augsburg hradené nemeckým Deutscher Akademischer Austauschdienst na pozíciu profesora najvyššej kategórie (v akademickom roku 1998/99). Veľmi cenný bol aj štvormesačný pobyt na Wirtschaftsuniversität Wien v roku 1995, z ktorého vznikla dlhoročná publikačná spolupráca s vtedajším asistentom Warnerom G. Müllerom, dnes profesorom na univerzite v Linzi a predsedom Rakúskej štatistickej spoločnosti. Táto spolupráca viedla dokonca k získaniu „Preis der Stadt Wien und WU Wien“ za najlepšiu publikáciu za rok 2003. Cenu nám udelili v prekrásnej budove viedenskej radnice. Samozrejme pre tieto pozvania musel som prerušiť pracovný pomer v Bratislave. Okrem toho využíval som vysokoškolské prázdniny a kratšie úseky počas skúšobných období. Takto som navštívil viaceré univerzity vo Francúzsku (v Paríži, v Grenoble, v Bordeaux, vo Versailles). Vo Francúzsku ma ohromilo, koľko prostriedkov investujú do vedy a výskumu. V Paríži už v roku 1975 bolo 11 univerzít, okolie Paríža bolo zmenené na „vedecký vidiek“ so spúšťou význačných pracovísk, napr. nukleárne stredisko Saclay, alebo štatistické stredisko INRIA, s ktorým som spolupracoval. V Grenoble na ploche asi 6 km štvorcových boli 3 univerzity a hustá sieť budov s výskumnými ústavmi. A pri univerzite v Nice na rozsiahlych bývalých pieskových dunách bolo vybudovaná neuveriteľná sieť teoretických a aplikovaných výskumných pracovísk, ktoré takto mohli prirodzene komunikovať. A v tomto mali elitné postavenie pracovníci zariadení CNRS (Centre National de Recherche Scientifique). Keď niekto z univerzity v Nice sa chcel stať docentom, odišiel na pár rokov do takéhoto ústavu. Aj môj častý spoluautor Luc Pronzato bol členom CNRS a absolventom jednej z elitných Grande École založených ešte Napoleonom.



Obrázok 12 Cena za najlepšiu publikáciu.

Keď mi v roku 2004 skončilo stále miesto funkčného profesora na fakulte, pokračoval som v pedagogickej práci na ročných zmluvách, tentoraz už bez organizačných povinností. Vďaka tomu som mohol spracovať svoje prednášky do troch menších učebníc vydaných vydavateľstvom Univerzity Komenského [4] a [5] na strane 65. Avšak po mojej 65-tke skončila možnosť byť pozývaný do zahraničia. Výnimku docielil môj mnohonásobný spoluautor L. Pronzato z univerzity v Nice, ktorý súhlasil napísať spoločne so mnou monografiu *Design of Experiments in Nonlinear Models* [6] strana 65. Táto moja tretia anglická monografia vyšla v roku 2013 vo vydavateľstve Springer a má 399 strán.

V roku 2016 som bol oficiálne preradený medzi emeritných profesorov. Mal som už takmer 78 rokov, no prednášania „na dohodu“ ani vedenia doktorandov som sa nevzdal. Dokonca som viedol svoju poslednú doktorandku až do chvíle, keď som po osemdesiatke musel pre vážnu a nebezpečnú poruchu zraku definitívne ukončiť pedagogickú činnosť.

Záverom azda len motto:

Dúfam, že si nemusím povedať s Goetheovým Faustom:

*„Da stehe Ich nun, Ich armer Tor,
und bin so klug als wie zuvor!“*

ale radšej s Janom Nerudom:

„Čímkoliv sem byl, vším sem byl rád“ ...najmä matematikom.