

Zprávy

Kybernetika, Vol. 18 (1982), No. 2, 169--172

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/124454>

Terms of use:

© Institute of Information Theory and Automation AS CR, 1982

Institute of Mathematics of the Academy of Sciences of the Czech Republic provides access to digitized documents strictly for personal use. Each copy of any part of this document must contain these *Terms of use*.



This paper has been digitized, optimized for electronic delivery and stamped with digital signature within the project *DML-CZ: The Czech Digital Mathematics Library*
<http://project.dml.cz>

Seminář věnovaný památce A. Špačka

11. října minulého roku uplynulo 70 let od narození člena korespondenta ČSAV Antonína Špačka a necelé dva týdny nato, 24. října, jsme vzpomněli 20. výročí jeho úmrtí.

Antonín Špaček byl pozoruhodnou osobností československé matematiky, především teorie pravděpodobnosti, i kybernetiky. Jeho myšlenky, které daly podnět k vzniku nových oblastí v teorii pravděpodobnosti, jsou aktuální a živé i v současné době. Už to, že jím položené a studované problémy poutají i po více než 20 letech zájem některých světových i našich odborníků v teorii pravděpodobnosti, je dokladem, jak pronikavé byly jeho ideje v oboru, který v uplynulé době zaznamenal významný pokrok ve svém rozvoji.

Povšimněme si alespoň krátce některých významných období ve Špačkově životě, abychom se pokusili vystopovat zdroje jeho mimořádných schopností i rozsáhlých znalostí.

Antonín Špaček se narodil v Bratislavě a v tehdejší jejím předměstí Petržalce prožil své dětství. Později se přestěhoval se svými rodiči na Plzeňsko.

Po maturitě na plzeňské reálce v r. 1932 nemohl Špaček ihned pokračovat ve studiu na vysoké škole. Neměl totiž prostředky na řádné studium a proto po vojenské službě nastoupil do zaměstnání v keramickém průmyslu. Teprve v r. 1935 se mohl zapsat na přírodovědeckou fakultu Karlovy university, obor matematika a fyzika, přičemž nadále pracoval v kaolínce v Horní Bříze. Tento způsob přípravy jej naučil samostatnému rozmyšlení studovaných oborů, přípravě ke zkouškám, založené především na samostatném studiu z literatury. Proto i po zavření českých vysokých škol nacisty pokračoval Špaček zcela samostatně ve své přípravě a napsal během války svou doktorskou disertační práci z funkcionální analýzy, kterou obhájil již v únoru 1946. Mimořádně vysoký stupeň samostatnosti ve studiu, který A. Špaček prokázal již během vysokoškolské přípravy, sehrál významnou roli při tom, když se seznamoval kolem r. 1948 s moderním pojetím

teorie pravděpodobnosti, založeném na Kolmogorovově axiomatice, které v té době nebylo ještě zdaleka všeobecně uznávané a u nás používáno. Styl vědecké práce, vycházející z hluboké analýzy a dalšího tvůrčího rozvíjení studovaného oboru, umožnil Špačkovi nejen osvojit si toto moderní pojetí, ale také pochopit jeho význam pro další teoretický rozvoj teorie pravděpodobnosti i pro její nové oblasti aplikací. Konečně samotný Špačkův přínos v tomto oboru potvrzuje správnost a užitečnost jeho pracovního stylu.

Z toho, co jsme zatím řekli, by se mohlo zdát, že A. Špaček se zaměřil především na rozvíjení teoretických oblastí matematiky bez hlubšího vztahu k jejich aplikacím. Právý opak je však pravdou. Špaček měl vždy hluboký zájem o aplikace, sám se aplikacemi zabýval a i při rozvíjení náročných teorií nepracoval samoučelně, jen pro požitek z matematické krásy dosažených výsledků, ale sledoval především jejich užitečnost a význam jejich praktického použití. Ostatně dříve než soustředil svůj hlavní zájem na matematiku věnoval se technice. Byla to hlavně radiotechnika, která upoutala jeho zájem, v tomto oboru mu bylo přiznáno několik patentů a také jeho prvním pracovním postem po obhájení doktorské disertace byl n.p. Tesla.

V poválečném období se objevilo zvláště v technice mnoho nových poznatků, které byly za války utajovány nebo k nimž prostě neměli naši odborníci v té době přístup. Byla to někdy i celá nová odvětví (jako např. radiolokace), která byla daleko náročnější na matematický aparát, potřebný k jejich zvládnutí. Právě při studiu těchto nových oblastí nacházel Špaček inspiraci a podněty pro svou další práci. Přitom jeho zájem nepoutaly jen technické obory, jako např. elektronika, ale také problémy řízení výroby (otázky řízení jakosti) či ekonomika. Nejednalo se ovšem o žádné drobné úkoly, ale o řešení zásadních a perspektivních problémů. Proto také vzbudily nové problémové oblasti, které Špaček otevřel, takový zájem a jsou živé a aktuální dodnes.

Špačkův přístup k těmto novým a jím formulovaným úkolům byl skutečně principiální. Především dbal vždy na matematickou preciz-

nost, ale zároveň neméně bedlivě usiloval o to, aby formulace matematické úlohy co nejlépe vystihovala praktický problém, pro jehož řešení měla poskytnout aparát.

Špaček byl v poválečné době neustále ve styku nejen s pracovníky výzkumu, ale také s problémy výroby přímo na závodech. Proto není divu, že jej upoutaly statistické metody řízení jakosti, typické pro tehdy se rozvíjející masovou výrobu, a to jej pak přivedlo k hlubšímu studiu teorie pravděpodobnosti. Jak už to odpovídalo jeho způsobu práce, zaměřil se na tehdy nejpokrokovější metody, jako byla Waldova sekvenční analýza a obecné problémy teorie rozhodovacích funkcí. Z jejich hluboké znalosti také později vyplynula tzv. teorie zkušenosti. Šlo tu o to, jak efektivně rozhodovat, když neznáme některé parametry opakujícího se rozhodovacího problému. Špaček ukázal, za jakých okolností a jakým způsobem je možno tyto parametry odhadovat a využívat jich v dalším rozhodování, a to tak, aby průměrná ztráta plynoucí z chybných rozhodnutí nebyla v limitě větší než je ztráta při předem známých parametrech.

Přibližně v téže době se A. Špaček setkával stále častěji i s procesy probíhajícími v éase a ovlivňovanými náhodou; bylo tomu tak např. v radiolokaci nebo v ekonomice. Proto se věnoval také studiu stochastických procesů, oblasti teorie pravděpodobnosti, která má řadu aplikací v technických i jiných oborech. Nebyl by to snad ani on, kdyby nepřišel s originální myšlenkou studovat realizace stochastických procesů vcelku, jako prvky nějakého funkcionálního prostoru (např. prostoru spojených funkcí, diferencovatelných funkcí apod.); odtud byl už jen malý krok k tomu, aby začal uvažovat o náhodných veličinách s hodnotami v různých typech prostorů (v metrickém prostoru, v Banachově prostoru apod.). Tak vznikla tzv. pravděpodobnostní funkcionální analýza, do níž Špaček přenesl a v níž také vyřešil některé „známé“ problémy klasické funkcionální analýzy (např. inverze lineární transformace nebo rozšíření transformace při zachování jejích vlastností). Velmi účinný (a zdá se, že dodnes ne zcela doceněný) aparát pro řešení úloh tohoto typu získal Špaček při studiu regulárních vlastností náhodných transformací

(Czech. Math. J. 5 (1955), str. 143–151).

V druhé polovině padesátých let vzrůstal u nás rychle zájem o elektronické počítače. Jejich stále rostoucí možnosti přivedly Špačka na myšlenku, využít jich v oblasti tak náročné, jako je dokazování matematických tvrzení. Koncem padesátých let se proto začal hlouběji zabývat matematickou logikou, zvláště problémy dokazatelnosti. Byl si ovšem vědom, že počítač by asi obecně těžko dospěl v rozumné době k cíli použitím deterministických postupů v nějakém formalizovaném logickém zápise, a proto navrhl statistické ověření tvrzení za použití různých rozšíření zkoumané teorie. Závěr tohoto ověření ovšem mohl být absolutní pouze tehdy, když se tímto postupem podařilo nalézt protipříklad, tj. prokázat neplatnost zkoumaného tvrzení. Jinak měl závěr (až na triviální případy) vždy pravděpodobnostní charakter. To ovšem vzbuzovalo u matematických logiků určité rozpaky pokud jde o interpretaci takového závěru a teprve pozdější vývoj prokázal, jak je Špačkův přístup užitečný např. v oblasti tzv. umělé inteligence.

Špačkův rozhled a širší zájem byly skutečně obdivuhodné. Když se blíž seznámil s Wienerovou knihou o kybernetice, pochopil velmi rychle její základní myšlenku i to, jaký význam má pro moderní vědu, a stal se jejím horlivým propagátorem ještě dříve, než se jí dostalo všeobecného uznání. Špaček chápal kybernetiku vždy jako mezioborovou disciplínu a jeho široké kontakty s předními vědci v technice, ekonomice, biologii, medicíně i filosofii mu umožňovaly dávat četné podněty i sám podněty z těchto oborů přijímat. Přestože Špačkovy práce (až na několik populárních článků) nelze považovat za práce z oblasti kybernetiky, on sám svým způsobem práce i myšlení nepochybně kybernetikem byl.

Ačkoliv A. Špaček přišel sám s řadou originálních myšlenek, neuzavíral se nikdy tomu, aby studoval a dále rozvíjel i ty ideje jiných autorů, které považoval za plodné a užitečné k řešení jím formulovaných problémů. Tak např. studoval využití zkušenosti v rozhodovacím procesu v pojetí Robbinsově, velmi se zajímal o metodu stochastických aproximací a sám k ní podstatně přispěl, když přišel s myšlenkou spojitě verze tohoto postupu, kterou

rozpracovali jeho spolupracovníci. Stejně tak podrobně znal práce francouzských matematiků o zobecněných náhodných veličinách, práce Mengerovy i jiných autorů o pravděpodobnostní geometrii, studoval a propagoval články Shannonovy, McMillanovy i jiných odborníků z teorie informace.

A. Špaček si byl ovšem vědom, že není možné a někdy ani účelné řešit všechny problémy v rámci striktní teorie. Proto přišel kolem r. 1955 s myšlenkou experimentální laboratoře, jejímž základním úkolem bylo vytvořit generátor náhodné posloupnosti s přesně definovanými vlastnostmi. Toto zařízení, ve spojení s výpočetní technikou, mělo sloužit jednak k modelování a experimentálnímu řešení úloh, které teorie dosud nezvládla, jednak k ověřování pracovních hypotéz při dalším rozvíjení teorie. Zatímco první z těchto úkolů je dnes už celkem běžný a věnuje se mu řada pracovišť, použití experimentu za spolupráce s výpočetní technikou pro teoretickou práci v matematice představuje i dnes postup ne zcela obvyklý. Špaček se vždy intenzivně zajímal o práci této laboratoře a přispěl k jejímu úspěšnému rozvoji mnoha radami.

Špačkova velikost nespočívala ovšem jenom v tom, že sám dovedl položit a řešit řadu závažných problémů. Jeho program, který už počátkem padesátých let formuloval, byl tak rozsáhlý, že nebylo v silách jednoho člověka, byť sebenadanějšiho, jej uskutečnit. A tu přistupuje další Špačkova schopnost, umět si nalézt spolupracovníky, nadchnout je pro svůj program a vést je v jejich odborném vývoji tak, aby jejich úroveň rostla spolu s náročností sledovaných cílů. Již v n. p. Tesla začal A. Špaček vytvářet matematickou skupinu, která se později rozrostla na celé oddělení v Ústavu radiotechniky a elektroniky ČSAV a na začátku r. 1959 přešla jako kmenová součást do nově vzniklého Ústavu teorie informace a automatizace ČSAV. Bylo obdivuhodné, jak nenásilnou formou dovedl vést své spolupracovníky, pomáhat jim v jejich práci a upozorňovat je na možné cesty, vedoucí k cíli. Špaček nikdy nebyl šéfem v pravém smyslu toho slova. Byl starším kolegou, který dovedl vždy přátelsky poradit a pomoci. Přesto, anebo spíše právě proto, dokázal vytvořit stmelžený kolektiv,

kteřý sledoval a rozvíjel jeho myšlenky, který pod jeho vedením odborně neustále rostl a získal uznání a respekt u nás i v zahraničí. Jeho zájem o práci tohoto kolektivu se nezměnil ani tehdy, když se stal úřadujícím zástupcem ředitele právě vzniklého ÚTIA ČSAV, přestože mu tato funkce zabírala nemalou část pracovního času.

Špačkův vliv byl ovšem daleko širší, než jsme zatím ukázali. Svými vysokoškolskými přednáškami působil významně na odborný vývoj celé řady mladých lidí a přátelské styky a odborné diskuse s kolegy — zvláště mladšími — z jiných pracovišť měly podstatný význam pro jejich další pracovní zaměření.

Špačkova neobyčejná pracovitost a mimořádné schopnosti nebyly příliš nápadné a sám je nikdy nestavěl na odív. Přesto se mu v závěru jeho poměrně krátkého života dostalo také oficiálního uznání a poct za jeho práci, když v r. 1960 byl zvolen členem korespondentem ČSAV a u příležitosti jeho 50. narozenin mu udělil prezident republiky Rád práce. Toto vysoké státní vyznamenání musel bohužel již převzít na nemocničním lůžku, z něhož mu zákeřná choroba už nedovolila více vstát.

Řekli jsme, a snad se nám podařilo i ukázat, že Špačkovy myšlenky jsou dodnes živé a aktuální. Proto nelze v žádném případě považovat za anachronismus nebo pouze historizující počín uspořádání vědeckého semináře, který si položil za cíl ukázat, jak se Špačkovy myšlenky a podněty uplatnily v matematice a kybernetice za 20 let, uplynulých od jeho smrti. Tento seminář zorganizoval a jeho odborné náplně se ujal sektor teorie informace Ústavu teorie informace a automatizace ČSAV, tedy pracoviště, které vlastně Špaček původně vytvořil. Seminář se uskutečnil 18. listopadu 1981 v přednáškovém sále ÚTIA ČSAV a zúčastnilo se ho přes 60 vědeckých a odborných pracovníků.

Po zahájení vystoupil nejprve člen korespondent ČSAV J. Nedoma, který účastníkům semináře přiblížil osobnost Antonína Špačka a promluvil také o hlavních směrech jeho práce. Potom následovaly čtyři odborné referáty, věnované aktuálním myšlenkám současné vědy, vycházejícím z idejí A. Špačka. Šlo o tyto referáty:

Ing. J. Havel, DrSc.: Modely pravděpodobnostních úloh;

Dr. J. Michálek, CSc.: Teorie pravděpodobnosti a funkcionální analýza;

Dr. S. Jilovec, CSc.: O využití zkušenosti v modelu opakujícího se rozhodování;

Dr. I. Kramosil, CSc.: Role Špačkovy pravděpodobnostní logiky v teorii rozhodování.

Obsah těchto přednášek tu nebudeme blíže rozvádět, protože časopis *Kybernetika* připravuje uveřejnění většiny z nich ve vhodné formě.

Na závěr dopoledního i odpoledního zasedá-

ní vystoupilo několik účastníků s krátkými sděleními, týkajícími se některých menších Špačkových prací nebo osobních vzpomínek na společnou práci. Seminář ukončil svým závěrečným slovem vedoucí sektoru teorie informace ÚTIA ČSAV Dr. O. Šeňl, CSc., jeden z prvních Špačkových spolupracovníků.

A tak seminář, věnovaný památce člena korespondenta ČSAV Antonína Špačka, splnil, myslím, svůj účel. Ukázal dílo tohoto vědce perspektivou současné úrovně teorie pravděpodobnosti a prokázal tak životnost jeho idejí až do dnešní doby.

Miloslav Driml

STUDIA LOGICA

An international quarterly for symbolic logic

Editors: Dagfinn FØLLESDAL, Helena RASIOWA, Krister SEGERBERG, Patrick SUPPES, Ryszard WÓJCICKI (*Editor-in-Chief*), Grzegorz MALINOWSKI (*Executive Editor*)

Volume 40, Number 1 (1981)

Contents

Gary M. Hardegree, An axiom system for orthomodular quantum logic

Roch Ouellet, Inclusive first-order logic

Claudio Bernardi, On the relation provable equivalence and on partitions in effectively inseparable sets

Mirosław Szatkowski, On fragments of Medvedev's logic

Jack K. Kubiński, Małgorzata Porębska, Andrzej Wroński, On the $\{\leftrightarrow, \sim\}$ -reduct of the intuitionistic consequence operation

D. E. Over, Game theoretical semantics and entailment

Michael J. White, On some ascending chains of Brouwerian modal logics

Published by Ossolineum Publishing House and North-Holland Publishing Company.
Subscription orders: from the socialist countries — RSW "Prasa-Książka-Ruch",
Wronia 23, 00-840 Warszawa, Poland; from outside the socialist countries — North
Holland Publ. Co., P. O. Box 211, 1000 AE, Amsterdam.