

Pokroky matematiky, fyziky a astronomie

Helena Durnová

Matematikové u matematických strojů

Pokroky matematiky, fyziky a astronomie, Vol. 56 (2011), No. 3, 194--206

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/142007>

Terms of use:

© Jednota českých matematiků a fyziků, 2011

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>

Matematikové u matematických strojů

Helena Durnová, Brno

Úvod

Kdo z nás by si nespojoval matematiku a počítače? Vždyť v prvních hodinách matematiky se šestileté děti učí počítat, pak sčítat, odčítat, násobit a dělit. V hodinách matematiky se také zpravidla učí zacházet s kalkulačkou. Matematika a počítání mají k sobě blízko, avšak na druhé straně právě matematikové často kalkulačku odkládají: to když se zabývají abstraktními pojmy. Přesto se počítačům na začátku jejich bouřlivého rozvoje, tedy po 2. světové válce, říkalo matematické stroje.

Už podle názvu matematika s matematickými stroji **musí** souviset – alespoň to tak na první pohled vypadá. Hned na druhý pohled je však situace složitější. Mohli bychom tvrdit, že autoři prvních počítačích strojů BLAISE PASCAL či CHARLES BABBAGE byli přece matematikové, že cena udělovaná za činnost v oblasti informatiky se jmenuje Turingova cena podle matematika ALANA TURINGA, či bychom si vzpomněli, že při nedostatku učitelů informatiky je na základních a středních školách zastupovali právě učitelé matematiky. Na druhé straně, tvůrce historicky prvního kalkulátoru, WILHELM SCHICKARD, byl profesor hebrejštiny a starobiblických jazyků a PETER NAUR či VLADIMÍR VAND byli původně astronomové. Český název „matematické stroje“ ne nechá nikoho na pochybách: všichni okamžitě vědí, že se jedná o počítače. Jak píše v předmluvě ke své knize [13, str. 5] JIŘÍ KLÍR: „Stroje, které mechanizují duševní práci, se nazývají obecně stroji matematickými nebo stroji na zpracování informací. Oba názvy nejsou zcela totožné, i když jsou přibližně stejně výstižné. V této knížce se většinou přidržíme názvu »matematické stroje«, který je stručnější.“

Tomu, že k sobě mají matematika a počítače blízko, by napovídala i ta skutečnost, že nejen v Československu byl tento obor z hlediska jazykového s matematikou propojen. V Nizozemsku byl první počítač zkonstruován v Matematickém centru (Mathematisch centrum), ve Finsku se konstrukcí prvního počítače zabývala Komise pro matematické stroje (*Matematikkakonekomitea*, [19]), podobně švédský počítač BESK, jeden z prvních počítačů ve Skandinávii, měla na starosti Komise pro matematické stroje (*Matematikmaskinnämnden*, [24]), v Německu se vývojem programovacího

HELENA DURNOVÁ, Ph.D., Katedra matematiky, Pedagogická fakulta, Masarykova univerzita, Poříčí 31, 603 00 Brno, e-mail: helena.durnova@mail.muni.cz

Poděkování: Děkuji za podnětné připomínky Michalu Křížkovi, Aleně Šolcové, dvěma recenzentům a všem, kteří mi umožnili předchozí verze prezentovat v seminářích: Eduardu Fuchsovi, Lubomíře Bařkové a Pavlu Řehákovi.

Poznámka: V článku se vyskytuje řada jmen matematiků a programátorů. Jejich stručné, pouze informativní biografie jsou v řadě případů uvedeny na konci článku.

jazyka zabývala skupina vědců v rámci Společnosti pro aplikovanou matematiku a mechaniku (*GAMM – Gesellschaft für angewandte Mathematik und Mechanik*¹), jeden z prvních programovatelných počítačů EDSAC (Electronic Delay Storage Automatic Calculator) byl sestaven v Matematické laboratoři University v Cambridge [6]. Pražská Laboratoř matematických strojů² měla od počátku v popisu práce výzkum numerických metod pro použití na počítači a mezi jejími pracovníky byli v nezanedbatelné míře zastoupeni i matematikové; JOHN VON NEUMANN viz [21] zase předpokládal, že programátor bude matematik, kterému nebude činit potíže změna značení. KONRAD ZUSE svůj *Plankalkül* založil na teoretických pracech matematiků Stephena Kleeneho a Alonza Churcha.

První počítače stavěli jejich konstruktéři především pro sebe a pro své známé, kteří museli provádět dlouhé a namáhavé výpočty. Šlo především o výpočty, což pro někoho nemusí být matematika, nicméně ani pro výpočty nebyly počítače či matematické stroje vždy to pravé a vyhledávané: počítání bylo ještě do poloviny 50. let 20. století jednodušší a rychlejší pomocí matematických tabulek a jiných osvědčených metod [5], [10], [11]. Konstruktéři prvních počítačů navíc věřili, že se jim vyplatí investovat čas do návrhu nového počítače, ne jen použít cizí počítač. To byl případ např. Heinze Rutishausera (navrhl stroj ERMETH, tj. Elektronische Rechenmaschine der ETH) či Howarda Aikena (navrhl Harvard Mark I). Obecně lze konstatovat, že konstruktéři prvních počítačů byli zejména astronomové, fyzikové a inženýři se zájmem o matematiku.

Jako jeden z prvních se počítač pokusil sestavit také HOWARD AIKEN (1900–1973). Studoval nejprve elektroinženýrství a deset let pracoval jako elektroinženýr, teprve pak se rozhodl pro studium matematiky a fyziky. Při vypracovávání disertační práce přišel na nápad vyrobit stroj, který by za něj řešil diferenciální rovnice. Nicméně nápad je jedna věc, finance věc druhá, a tak potřeboval Aiken vydatného sponzora. Našel ho ve firmě IBM, kterou tenkrát vedl Thomas J. Watson (1884–1956).

První poznámku o návrhu počítačového stroje rozšířil Aiken mezi svými známými v roce 1937, když začal pracovat na doktorátu z fyziky. Vzhledem ke vstupu USA do války byl však Harvard Mark I dokončen teprve v roce 1944 a byl vlastně zastaralý, protože ENIAC (navržený J. PRESPEREM ECKERTEM a JOHNEM W. MAUCHLYM) byl asi pětsetkrát rychlejší. Na druhou stranu, ENIAC nebyl programovatelný počítač v dnešním slova smyslu a Aikenův počítač byl samozřejmě daleko rychlejší než člověk. Poznamenejme přitom, že diskuse o tom, který počítač byl první na světě, přesahuje rámec tohoto článku a není příliš přínosná. Stručně se dá říci, že máme-li mezi prvními počítači svého favorita, dokážeme nastavit kritéria tak, aby právě náš počítač byl ten první.

Na slavnostní uvedení počítače do provozu se přijel podívat i ředitel IBM, Thomas J. Watson, a byl velice zklamán tím, že nijak nebyl oceněn fakt, že jeho firma zaplatila dvě třetiny ceny počítače (zbývající třetinu zaplatilo americké námořnictvo). Rozhodl,

¹Gesellschaft für angewandte Mathematik und Mechanik (Společnost pro aplikovanou matematiku a mechaniku) založená v roce 1922 Ludwigem Prandtlem a Richardem von Misesem (viz <http://www.gamm-ev.de/gamm.htm>).

²Pražské pracoviště zabývající se vývojem počítačů řízené Antonínem Svobodou se jmenovalo postupně Oddělení strojů na zpracování informací (1950–1953), Laboratoř matematických strojů (1953–1955), Ústav matematických strojů (1955–1958), Výzkumný ústav matematických strojů (1958–1991, v roce 1964 ale Svoboda emigroval).

že Harvard Mark I sice fyzicky zůstane na Harvardu, bude však majetkem firmy IBM. Kromě toho tenkrát rozhodl, že IBM už nikdy nebude finančně podporovat vědce z Harvardovy univerzity.

Antonín Svoboda (1907–1980) – konstruktér prvního československého počítače (SAPO)

Svoboda nebyl matematik, ale chtěl se habilitovat z matematiky a vést katedru matematiky na pražské technice. On sám publikoval práce o matematice zbytkových tříd (např. [28]), což lze považovat za matematickou práci a s matematikou a matematiky byl v úzkém kontaktu.

Narodil se v Praze, kde studoval nejprve elektrotechnické inženýrství na technice a potom fyziku na univerzitě. Jeho život od základní vojenské služby připomíná filmový scénář. Během vojny, na niž nastoupil po dokončení doktorátu, se Svobodovi a Vladimíru Vandovi podařilo sestavit protiletadlový zaměřovač, a tak po obsazení Sudet v březnu 1938 museli utéci do Francie a po obsazení Francie dále do USA.

V roce 1946 se Svoboda vrátil do osvobozeného Československa poté, co strávil válečná léta v USA v Radiation Laboratory MIT, kde se věnoval konstrukci analogových počítačů. Měl tak možnost seznámit se s osobnostmi oboru výpočetní techniky, a to nejen analogové. Během pobytu v MIT se Svoboda seznámil s odborníkem na diferenciální analyzátory VANNEVAREM BUSHEM a setkání s již zmíněným Howardem Aikenem v něm probudilo zájem o počítače číslicové.

Právě Antonín Svoboda dostal za úkol sepsat výsledky výzkumu, kterému se během války všichni věnovali. Učinil tak v knize *Computing Mechanisms and Linkages*, kterou dopsal v Praze roku 1946 a která byla vydána v roce 1948. *Computing Mechanisms and Linkages*, jíž Svoboda završil svou práci na analogových počítačích, zůstala u nás bez povšimnutí. V úvodu této práce ocenil Antonín Svoboda i přínos svého předválečného kolegy a přítele Vladimíra Vanda (viz předmluva v [25]). Svoboda podal tuto knihu jako habilitační práci, avšak napoprvé neuspěl. Tím pádem mu zůstalo uzavřeno místo vedoucího katedry matematiky na technice v Praze, které mezitím získal Václav Pleskot (1907–1982), který již po válce působil jako asistent u profesora Václava Hrušky.

Po návratu do Československa požádal Svoboda o stipendium UNRRA³, aby mohl jet na studijní cestu po západní Evropě a USA a seznámil se s novou číslicovou technikou. Na stipendium UNRRA odjel Antonín Svoboda společně se ZDENĚKEM TRNKOU v roce 1947. V této souvislosti je zajímavé, že v článku publikovaném v Aplikacích matematiky k Trnkovým padesátinám praví Oldřich Koníček, že „jako snad jediný tehdejší znalec teorie servomechanismů je Trnka r. 1947 vyslán na studijní pobyt do USA“ [15]. Přitom právě kniha Antonína Svobody [25] je jednou z nejcitovanějších knih tohoto oboru.

³UNRRA je zkratka pro „United Nations Relief and Rehabilitation Administration“, česky „Správa Spojených národů pro hospodářskou pomoc a obnovu“. Vznikla 6. listopadu 1943 v Atlantic City a mezi původními 44 signatáři bylo i Československo. Kromě potravinové pomoci zaštiťovala UNRRA také program stipendií pro odborníky, jehož se zúčastnilo 21 stipendistů z Československa; dva z nich byli Antonín Svoboda a Zdeněk Trnka. Viz též [9].

Během své cesty se Svoboda setkal například i s Alanem Turingem a znovu s Howardem Aikenem. Svoboda se zajímal o číslicovou techniku, Trnka spíše o techniku analogovou. Při návratu navštívil Svoboda v Anglii svého předválečného kolegu Vladimíra Vanda. Trnka po svém návratu na ČVUT založil obor Analogová / měřicí technika a Antonín Svoboda začal v roce 1948 přednášet o matematických strojích na ČVUT. Přednášky byly volitelné a například pro Jana Oblonského byly Svobodovy přednášky v roce 1948 zdaleka nejzajímavější z nabízených⁴. Z posluchačů těchto přednášek pak Svoboda rekrutoval své budoucí kolegy či aspiranty (dnes bychom řekli doktorandy). Petr Vysoký a Jiří Klír na přebalu knihy *Memorable Ideas of a Computer School. The Life and Work of Antonín Svoboda* [14] uvádějí, že Svobodovy přednášky byly jedny z prvních pravidelných přednášek o počítačích nabízených vysokoškolským studentům v Evropě.

V roce 1947 přednesl Svoboda v Badatelském ústavu matematickém návrh samostatného počítače. Tento návrh se však dočkal zhmotnění teprve o deset let později: první československý počítač SAPO byl uveden do zkušebního provozu v září 1957 a do plného provozu na jaře 1958 [1]. Ke stavbě počítače bylo totiž potřeba nejen návrhu, který vypracoval Svoboda, ale také finanční a morální podpory. Morální podporu získal Svoboda zejména u Václava Hrušky. Eduard Čech umožnil Svobodovi založit v rámci Ústředního ústavu matematického malé, avšak rychle rostoucí, oddělení strojů na zpracování informací. Pravidelných konferencí v Liblicích, pořádaných od prosince 1952, se účastnila řada matematiků. Ti odhlasovali podporu novému oboru adresovanou vedení Československé akademie věd. Podobné rezoluce matematických statistiků, technických matematiků a pracovníků v oboru strojů na zpracování informací (tj. souhrnné pracovníků v oborech aplikované matematiky) byly přijaty už na matematické pracovní konferenci konané v říjnu roku 1951, viz [2]. Společně s matematiky pod vedením EDUARDA ČECHA bylo Svobodovo oddělení na počátku 50. let 20. století součástí Ústředí pro vědu a výzkum (později přejmenovaného na Ústředí výzkumu a technického rozvoje) a od listopadu 1952 Československé akademie věd.

Václav Hruška (1888–1954)

Hruška studoval na české technice a na univerzitě v Praze, kde v roce 1910 získal aprobaci k vyučování matematice a deskriptivní geometrii na vyšším stupni středních škol. V roce 1911 se stal asistentem na technice v Praze. Později se na této škole habilitoval a působil jako profesor aplikované matematiky.

Knihy Václava Hrušky a Václava Lásky *Počet grafický a grafickomechanický*, vydaná JČMF v Praze roku 1923, byla první ze tří učebnic tzv. praktického počtu. Následoval *Počet numerický a mechanický (počítací stroje)* a poslední díl měl nést název *Nauka o hledání empirických formulí*. Citujme z předmluvy [12]:

„Grafický počet jest nauka, jak provéstí výpočet vhodnými geometrickými konstrukcemi a měřením úseček při vhodně zvolené jedničce délky. Tento způsob výpočtů má značné výhody, pokud nejde o přesnost výsledků větší než 1‰ nebo nejvýš 0.1 ‰.

⁴Osobní sdělení Jana Oblonského, březen 2009

Grafický počet proto ovládá dnes stále větší pole, jelikož v oblasti aplikované matematiky jest pouze málo oborů, v nichž tato přesnost nestačí, [...] Avšak i tam, kde přesnost [viz výše] jest nedostatečná, má grafická metoda důležitý význam, neboť nám poskytuje rychlou a spolehlivou cestu k dosažení přibližných výsledků, jež slouží buď za kontrolu numerického výpočtu, nebo k rychlé orientaci; často pak můžeme z těchto přibližných výsledků jednoduše odvoditi známými metodami aproximační výsledky dostatečně přesné.“

Autoři také srovnávají rychlost různých tehdy dostupných metod a docházejí k závěru, že „rychlost dosažení výsledku⁵ jest často při při grafickém výpočtu větší než při numerickém, i když při tomto používáme počítačích strojů.“

V roce 1952 připravil Hruška další vydání *Počtu grafického a graficko mechanického*. Právě Václav Láška z University Karlovy a Václav Hruška byli před válkou jedni z mála matematiků, kteří se u nás věnovali numerickým metodám viz [3]. Hruška navíc shromáždil základní prostředky výpočtové techniky (v té době mezi nimi pochopitelně nebyly počítače, ale různé kalkulátory a logaritmická pravítka⁶).

Osobní nasazení Václava Hrušky bylo klíčové při zakládání oboru matematických strojů v Československu. Svými intervencemi pomáhal překonat nedůvěru a někdy také nedorozumění, které byly spojeny se zakládáním Laboratoře matematických strojů. Antonín Svoboda, zakladatel oboru výpočetní techniky v Československu, na něj vzpomínal jako na člověka, který správně pochopil důležitost oboru. Hlavní posluchárna Ústavu matematických strojů na Loretánském náměstí se jmenovala Hruškova aula a Václav Hruška byl také prvním vědeckým redaktorem sborníku *Stroje na zpracování informací*, publikovaného Laboratoří matematických strojů a jejími nástupnickými institucemi od roku 1953.

Stručně k organizaci vědy u nás kolem roku 1950

Česká akademie věd a umění (původně s přízviskem Františka Josefa I.) byla založena v roce 1881. Nebyla to akademie věd, jak ji známe dnes v České republice: tato instituce měla především za cíl podporovat vědeckou a publikační činnost a neměla vlastní výzkumná pracoviště. Její součástí byl od roku 1947 i **Badatelský ústav matematický**.

Podobně jako vysoké školy v Československu i v ostatních zemích sovětského bloku, i organizace vědy měla být po únoru 1948 upravena dle sovětského vzoru. (Podrobně se názorům organizaci vědy v Československu věnoval Jiří Pernes v přednášce [20].) Vysoké školy měly po únorovém převratu za úkol vzdělávat přednostně děti s dělnickým původem. Nebylo však zcela zřejmé, jak a co se má dle sovětského vzoru vlastně kopírovat, a proto se situace v tehdejší Československu liší od situace v Polsku či východním Německu [7]. Ve vědeckých institucích nadále zůstávali původní vědeckí pracovníci, pokud ovšem nepřišli do přímého střetu s komunistickou mocí. To byl také případ Antonína Svobody: ten sice ze změny režimu radost neměl, avšak ani se

⁵Více o výpočetních metodách lze nalézt např. na <http://www.zdendax.borec.cz/data/muzeum.htm> (Počítačové muzeum – Dějiny výpočetní techniky; Tabulky, grafické a početní pomůcky).

⁶Osobní sdělení doc. Emila Humhala (FJFI), 3. března 2010.

nepouštěl do přímého boje. Na jeho setkání při čaji⁷ [14], [18], pořádaná každý druhý týden, lze v jistém smyslu nahlížet jako na protest proti režimu, avšak mohla být prostě kulturním dědictvím a důsledkem Svobodovy výchovy. Připomeňme, že Svoboda i jeho „válečný“ kolega Vladimír Vand byli zdatnými hráči na klavír a u Svobodů se také hrávala poměrně náročná karetní hra bridge. Svobodův často zmiňovaný „konkurent“ Jaroslav Kožešník byl člověk z jiného prostředí.

Dne 7. prosince 1949 byl přijat zákon o organizaci výzkumnictví a dokumentační služby a na jeho základě bylo vytvořeno 1. července 1950 **Ústředí vědeckého výzkumu**, později přejmenované na **Ústředí výzkumu a technického rozvoje** a s ním v českých zemích sedm a na Slovensku tři Ústřední vědecké ústavy, mezi nimi i **Ústřední ústav matematický**, který nahradil zmíněný Badatelský ústav (podrobněji viz [8]). Čech se stal jeho prvním ředitelem. Při tomto ústavu existovalo **Oddělení strojů na zpracování informací**, kde působil Antonín Svoboda, zpočátku pouze s jedním aspirantem a jedním technickým pracovníkem.

Ustavení ÚVV/ÚVTR bylo však pouze přechodnou fází. Reorganizace výzkumu pokračovala v roce 1952 v rámci úsilí Vládní komise pro vybudování Akademie věd republiky československé [4]. Československá akademie věd (ČSAV) byla založena k 17. listopadu 1952. ČSAV měla celkem osm sekcí, z nichž pro oblast výpočetní techniky jsou zajímavé především sekce I. (matematicko-fyzikální) a V. (technická). Prvním předsedou I. sekce byl akademik⁸ VOJTĚCH JARNÍK, kterého v roce 1956 nahradil akademik JOSEF NOVÁK.

Přes organizační provázanost bylo zřejmé, že výpočetní technika je svébytný obor. Citujme Jana Maříka [17]: „Mezi aspiranty matematiky tvoří zvláštní skupinu aspiranti oddělení strojů na zpracování informací. I když tato skupina tvoří velmi dobře stmelené kolektivy, je škoda, že mezi aspiranty této skupiny a ostatními aspiranty není více osobního styku.“

Vznik Laboratoře matematických strojů jako samostatné jednotky v rámci ČSAV

ČSAV samozřejmě i mezitím procházela různými organizačními změnami – tak, jak si to vyžadovaly nově vznikající obory. Například Oddělení strojů na zpracování informací se krátce po založení ČSAV přejmenovalo a formálně se osamostatnilo jako *Laboratoř matematických strojů*. Oficiální důvody, které uvádějí Čech a Svoboda ve svých dopisech⁹ presidiu, jsou v podstatě tytéž: různé požadavky na finance a celková různost

⁷Osobní sdělení Karla Křišťoufka, 21. října 2009.

⁸Označení akademik je totožné s označením člen ČSAV. V tomto článku se budeme pro jednoduchost držet označení akademik.

⁹Dopisy Eduarda Čecha a Antonína Svobody. Masarykův ústav – Archiv Akademie věd (dále MÚ AAV), fond: I. -sekce ČSAV 1952–1961, Pracoviště jednotlivě (1952–1961, Matematický ústav), Inv. č. 22, karton 10. Antonín Svoboda se ve svém dopise ze 7. ledna 1953 zmiňuje o tom, že organizační zařazení oddělení matematických strojů pod Matematický ústav bylo od počátku vnímáno jako dočasné a přikládá vyjádření účetního Pergla, že z účetního hlediska nic nebrání osamostatnění Oddělení matematických strojů. Eduard Čech v dopise z 12. ledna 1953 podotýká, že obor matematických strojů nemá s čistou matematikou z organizačního hlediska mnoho podobného a že tedy nevidí důvod pro prodlužování dočasného organizačního zařazení Oddělení matematických strojů pod Matematický ústav.

oborů. Ústřední ústav matematický přešel do z ÚVTR do ČSAV pod názvem Matematický ústav a jeho prvním ředitelem byl EDUARD ČECH, vedoucím VLADIMÍR KNICHAL. Laboratoř matematických strojů vznikla 3. 4. 1953¹⁰, kdy bylo schváleno její odloučení od Matematického ústavu a jejím ředitelem se stal Antonín Svoboda. V roce 1955 se LMS rozrostla natolik, že byla přejmenována na Ústav matematických strojů (ÚMS).

Hlavním úkolem LMS a později ÚMS byla konstrukce prvního československého počítače SAPO. Z archivních dokumentů je vidět, že opakovaně zaznívala slova o potřebě počítačícího stroje pro matematiky, vědu i společnost všeobecně, a to jak z úst představitelů ČSAV, tak z úst vládních představitelů. Výroba SAPO se však neustále opožďovala. Technicky vzato se zdálo, že na vině byl podnik ARITMA, který nedodal včas relé nezbytně nutná ke stavbě SAPO. Na druhé straně je však nepravděpodobné, že by vedení podniku, se kterým ÚMS úzce spolupracoval a s jehož vedením měl tým Antonína Svobody dobré vztahy, mělo zájem zpomalit stavbu SAPO. Každopádně musel Antonín Svoboda v roce 1956 zevrubně vysvětlovat vzniklé zpoždění.¹¹ Vraťme se ale nyní k nadějným počátkům výpočetní techniky v 50. letech 20. století.

Konference a spolupráce s matematiky a širší veřejností

Krátce po ustavení ČSAV (listopad 1952) byla v Liblicích uspořádána první konference o strojích na zpracování informací, která byla věnována práci s matematickými stroji a se stroji na děrné štítky. Konference se zúčastnila řada matematiků, kteří na závěr konference spontánně sestavili rezoluci pro předsednictvo ČSAV, v níž požadovali absolutní podporu presidia ČSAV a čs. vlády snahám Antonína Svobody a jeho spolupracovníků [26]. Sám Antonín Svoboda referoval o konferenci v Časopise pro pěstování matematiky. Vyslovuje zde také myšlenku, že je třeba, aby si pracovníci ostatních vědních oborů uvědomili, na co by mohli počítače potřebovat. Přestože SAPO ještě nebylo hotové, jeho logická struktura už byla známa a v Ústavu matematických strojů působila skupina lidí, převážně matematiků, kteří se zabývali programováním SAPO. Nejenže neměli možnost zkoušet své postupy na počítači, s výjimkou Ant. Svobody počítač „v akci“ nikdo z nich nikdy předtím neviděl [22], [23].

Spory při dokončování SAPO

Dokončení SAPO bylo i nebylo státním zájmem. Na první pohled by se zdálo, že ČSAV usilovala o jeho dokončení, ale už na druhý se zdá, že presidium, totiž akademik JAROSLAV KOŽEŠNÍK především, se svými častými kontrolami v ÚMS snažilo Antonína Svobodu znejistit.

¹⁰MÚ-AAV, zápis z 9. zasedání presidia ČSAV, 3. dubna 1953

¹¹MÚ-AAV, zápis ze 14. schůze presidia ČSAV, 8. června 1956.

Existuje mnoho domněnek pro tento stav: ostatně, Kožešník a Svoboda byli vrstevníci, studovali tedy v podobnou dobu v Praze. Údajně¹² měla nenávisť Kožešníka ke Svobodovi kořeny na vojně. Možná se Kožešníka dotklo také to, že ho Antonín Svoboda shodil jako člověka neznalého matematiky: to když Kožešník chtěl smést práci Miroslava Valacha o aritmetice zbytkových tříd, pravděpodobně proto, že Valach byl věřící.

V roce 1957 rozhodovalo předsednictvo o dalším pokračování Ústavu matematických strojů a chtělo jej spojit s Laboratoří přístrojové techniky, kterou vedl Zdeněk Trnka. K tomu však nedošlo, i když v květnu 1957 uvažovala V. sekce o spojení obou pracovišť (chyběl již pouze název). Svou roli pravděpodobně sehrálo i to, že presidium ČSAV při jednáních podtrhovalo rozvoj Laboratoře přístrojové techniky a rozvoj ÚMS zůstával stranou.¹³ Kolem Laboratoře přístrojové techniky vznikl zcela nový Ústav teorie informace a automatizace, řízený formálně akademikem Kožešníkem. Jednou ze záminek pro vyloučení ÚMS z ČSAV mohla být důtka pro Antonína Svobodu za televizní vysílání o SAPO, které pod názvem *Aby nebolela hlava* vysílala československá televize 14. března 1957 v 19:45. Konverzace mezi moderátorem a doc. Svobodou probíhala v nezávazném tónu:¹⁴

Moderátor: „Proč těmto nejsložitějším strojům, jakým je kupř. SAPO, říkáme stroje na zpracování informací a ne prostě matematické stroje?“

Doc. Svoboda: „Tyto stroje nám neřeší jenom nějaké matematické úlohy, nýbrž zpracovávají jakékoliv informace. Na příklad dokonce i překládají nebo hrají šachy.“

Během pořadu Antonín Svoboda spolu se svým asistentem Václavem Černým a s moderátorem také názorně předvedli rychlost a přesnost počítání ručního, na kalkulačce a na logaritmickém pravítku. Již druhý den se tento popularizační pořad dostal na program zasedání presidia ČSAV.¹⁵ Předsednictvo I. sekce si vyžádalo scénář a nechalo jej posoudit. Posudky vyčítající Svobodovi užívání přítomného času místo budoucího podepsali VLADIMÍR KOŘÍNEK a VOJTĚCH JARNÍK, ředitel I. sekce v letech 1952–1956. Na jednání Presidia ČSAV dne 15. června 1957 předložil akademik Novák zprávu o prošetření vystoupení doc. Dr. A. Svobody v televizi, založenou na těchto posudcích. Na základě toho výbor presidia uložil I. sekci, aby doc. Svobodovi udělila důtku.¹⁶ Akademik Novák například píše, že

„při čtení scénáře a tím spíše i při poslechu nelze dobře posoudit, co se týká dnešního stavu Sapa, co jeho budoucnosti a co jiných zahraničních strojů. [...] Z uvedených i dalších příkladů vyplývá, že stylisace projevu je volena tak, že v posluchači vzniká dojem, že SAPO je hotovo a že provádí rozsáhlé složité výpočty, jež dvakrát kontroluje. To neodpovídá skutečnosti. Podle názoru předsednictva je to klamání veřejnosti.“

¹²Rozhovor s doc. Petrem Vysokým, 21. února 2008

¹³Osobní sdělení Jana Oblonského, srpen 2010.

¹⁴V MÚ-AAV je uložen podrobný scénář tohoto pořadu.

¹⁵MÚ-AAV, zápis ze schůze výboru presidia Československé akademie věd konané dne 19. června 1957.

¹⁶MÚ-AAV, zápis z jednání presidia ČSAV, 15. března 1957.

Akademik Novák svůj dopis uzavírá slovy:

„Domníváme se, že bude třeba tuto chybu doc. Svobodovi vytknout a upozornit jej, že veškeré své projevy ať v rozhlase nebo v televizi nebo na veřejnosti musí činit odpovědně¹⁷. To je tím závažnější, že už nezodpovědné zprávy o SAPO jsou přejímány v zahraničním tisku.“

K zápisu je přiložen také opis článku otištěného v časopise francouzské komunistické strany *L'Humanité* ze 30. dubna 1957, nazvaný „SAPO“ pracuje rychle s tímto doslovným překladem:

„Realisované československým Ústavem matematických strojů „SAPO“ jest elektronická kalkulačka, jejíž zařízení rozprostírají se na ploše 100 m². Její bubnová elektromagnetická paměť může obsáhnout až 1024 čísel jdoucích až do 32 jednotek do čtverce. „SAPO“ zpracuje v několika hodinách a bez omylu práce, které by dokončilo více osob ve dvou měsících.“

Útočiště na Matematicko-fyzikální fakultě University Karlovy

Názory na to, proč byl Ústav matematických strojů vyloučen z ČSAV, se poněkud liší. Někteří [16] viděli v integraci Ústavu matematických strojů pod Ministerstvo všeobecného strojírenství (dále MVS) jako krok vpřed na cestě k vybudování počítačového průmyslu v Československu, avšak Antonín Svoboda sám toto nevítal, v podstatě s analogickými důvody, s jakými se postavil proti převedení ÚMS do V. (technické) sekce ČSAV.

I po přejmenování Ústavu matematických strojů na Výzkumný ústav matematických strojů (dále VÚMS) a jeho zařazení pod MVS vychovávalo toto pracoviště aspiranty v oboru samočinných počítačů. Jedním z pracovišť, kde pracovníci VÚMS obhájovali své práce, bylo *Centrum numerické matematiky* na Matematicko-fyzikální fakultě Univerzity Karlovy v Praze, které vybudoval matematik FRANTIŠEK NOŽIČKA (1918–2004). Zde působili také někteří Svobodovi kolegové – programátoři Olga Pokorná a Jiří Raichl a na počátku 60. let na MFF UK přednášeli i Antonín Svoboda, Jiří Klír a Miroslav Valach.

Závěr

Dějiny výpočetní techniky v Československu jsou neodmyslitelně spjaty s osobností Antonína Svobody (1907–1980), vedoucího oddělení strojů na zpracování informací a Laboratoře matematických strojů, ředitele Ústavu matematických strojů ČSAV a Výzkumného ústavu matematických strojů. Přestože Antonín Svoboda nebyl původně matematik, získal habilitaci z matematiky. Jeho velkou oporou byl Václav Hruška, odborník na numerickou matematiku.

¹⁷V originále podtrženo modrou tužkou.

Pod křídly ČSAV byl obor matematických strojů silně propojen právě s matematikou. Oba obory patřily do téže sekce a členové Matematického ústavu byli členy vědecké rady Laboratoře (Ústavu) matematických strojů a naopak. Matematicové také připravovali nové metody, které byly vhodné pro použití na počítači. Matematika měla jistě vliv na vývoj počítačů. V době, kdy byly s novou technikou spojovány různé naděje, nebylo tak překvapivé, že Antonín Svoboda přišel s myšlenkou, že počítače ovlivní rozvoj matematiky. Tato jeho úvaha se však na základě hodnocení několika matematiků stala podkladem pro důtku pro Antonína Svobodu a snad i jedním z prvních podnětů k jeho úvahám o druhé emigraci, kterou se mu povedlo uskutečnit na konci léta roku 1964.

Stručné biografie

V případě českých matematiků byla tato část zpracována především na základě stránek RNDr. Pavla Šišmy, Dr. <http://inserv.math.muni.cz/biografie/>

CHARLES BABBAGE (1791–1871), matematik a filosof, konstruktér diferenčního stroje a analytického stroje, je považován za původce myšlenky programovatelného počítače. Babbageův „analytický stroj“ je považován za první programovatelný počítač na světě. Babbageovo jméno nese v USA instituce zabývající se dějinami výpočetní techniky, Charles Babbage Institute. Více o Charlesi Babbageovi viz např. <http://projects.exeter.ac.uk/babbage/> [cit. 31-05-2011]

VANNEVAR BUSH (1890–1974) byl americký inženýr a organizátor vědy, známý mj. jako odborník na analogové počítače.

EDUARD ČECH (1893–1960) je znám především díky svým pracím z topologie a diferenciální geometrie, což výpočetní technikou příliš nesouvisí, nicméně byl od 2. světové války vůdčí osobností matematického života a o rozvoj oboru se nepřímo zasloužil, když poskytl Antonínu Svobodovi prostor k bádání v rámci matematického ústavu, který vedl. Eduard Čech byl od září 1946 řádným profesorem Přírodovědecké fakulty UK. Stal se vůdčí osobností matematického života v Československu. V roce 1947 byl jmenován ředitelem Badatelského ústavu matematického České akademie věd a umění.

VOJTĚCH JARNÍK (1897–1970) studoval od roku 1915 matematiku a fyziku na Univerzitě Karlově. V roce 1925 se habilitoval. V roce 1929 byl Vojtěch Jarník jmenován mimořádným profesorem matematiky na Univerzitě Karlově a o šest let později pak řádným profesorem. Po vzniku Československé akademie věd byl v roce 1952 jmenován akademikem a stal se prvním předsedou její matematicko-fyzikální sekce. V letech 1935–50 byl vedoucím redaktorem matematické části Časopisu pro pěstování matematiky a fyziky.

VLADIMÍR KNICHAL (1908–1974) studoval matematiku a fyziku na Přírodovědecké fakultě UK. Po válce začal pracovat jako asistent na Přírodovědecké fakultě Univerzity Karlovy. V téže roce byl na podzim pověřen konáním přednášek na Přírodovědecké fakultě v Brně. V roce 1950 se stal vedoucím oddělení technické matematiky v Ústředním matematickém ústavu a v roce 1954 vystřídal E. Čecha v ředitelském křesle Matematického ústavu ČSAV. V čele Matematického ústavu stál až do roku 1972.

VLADIMÍR KOŘÍNEK (1899–1981) studoval v letech 1918–23 matematiku a fyziku na Univerzitě Karlově. V roce 1931 se habilitoval. V letech 1931–35 byl úředníkem Státního úřadu statistického. V roce 1935 byl jmenován mimořádným profesorem matematiky na Přírodovědecké fakultě Univerzity Karlovy. Po válce byl jmenován řádným profesorem a v letech 1953–55 byl děkanem MFF UK. V roce 1952 byl mezi prvními jmenován akademikem.

JAROSLAV KOŽEŠNÍK (1907–1985) původně studoval strojní inženýrství a elektroinženýrství. Jeho matematické práce se zabývají aplikacemi matematiky v technice. Byl ale především činný jako funkcionář KSČ i ČSAV. Více viz KOSTLÁN, A. (ed.): *Věda v Československu v období normalizace 1970–1975*. Praha 2002.

PETER NAUR (*1928) je dánský astronom a informatik. V rané fázi se zapojil do práce na programovacím jazyku ALGOL a byl vydavatelem zpravodaje ALGOL Bulletin. Pracoval v Regnecentralen (viz http://www.datamuseum.dk/site_dk/rc/ [cit. 2011-03-11]).

JOHN VON NEUMANN (1903–1957), americký matematik maďarského původu, je známý mj. ve spojitosti s tzv. von Neumannovou architekturou počítače.

JOSEF NOVÁK (19. dubna 1905 – 12. srpna 1999) studoval matematiku a fyziku v letech 1925–1931 na Přírodovědecké fakultě Masarykovy univerzity v Brně. Během studia zastupoval po dva roky asistenta Otakara Borůvku. Od září 1944 až do konce války byl nasazen jako dělník v Královopolské strojírně. V roce 1945 byl jmenován docentem. V roce 1948 byl jmenován řádným profesorem na ČVUT v Praze. Od roku 1950 byl vedoucím oddělení teorie pravděpodobnosti a matematické statistiky nejprve Ústředního ústavu matematického a později Matematického ústavu ČSAV. V roce 1952 byl jmenován akademikem. V letech 1956–1961 nahradil Vojtěcha Jarníka na postu předsedy I. sekce ČSAV.

FRANTIŠEK NOŽIČKA (1918–2004) studoval matematiku a fyziku na Univerzitě Karlově v Praze. Studia, přerušena v listopadu 1939 (byl zatčen kvůli účasti na pohřbu Jana Opletala a strávil tři roky v koncentračním táboře, zbytek války jako totálně nasazený), dokončil v roce 1946 a stal se asistentem Václava Hlavatého. V roce 1949 získal doktorát věd a v roce 1953 se po úspěšné habilitaci stal docentem (a v roce 1960 profesorem) nově zřízené matematicko-fyzikální fakulty, kde také zřídil Centrum numerické matematiky. Zabýval se zejména diferenciální geometrií a později lineárním a dynamickým programováním. V roce 1990 se stal předsedou JČMF.

BLAISE PASCAL (1623–1662) sestrojil svoji Pascalinu, mechanický kalkulátor, v letech 1642–1645 pro svého otce Étienne Pascala, aby mu usnadnil jeho práci výběřčího daní.

WILHELM SCHICKARD (1592–1635) sestrojil v roce 1623 stroj, o němž se dnes často mluví jako o prvním počítačím stroji. Schickardův stroj uměl provádět základní aritmetické operace s celými čísly. Dal se s výhodou použít pro výpočet astronomických tabulek. Schickard byl profesorem biblických jazyků a dopisoval si mj. s Janem Keplermem.

ALAN TURING (1912–1954) byl anglický matematik, všeobecně známý mj. ve spojitosti s tzv. Turingovým strojem a s vyluštěním zpráv posílaných za 2. světové války německým šifrovacím strojem Enigma. Více viz např. HODGES, A.: *Alan Turing: The Enigma*. Vintage: 2002.

VLADIMÍR VAND (1911–1968) byl fyzik, který ve 2. polovině 30. let spolupracoval s Antonínem Svobodou na projektu protiletadlového zaměřovače a později sestrojil vlastní šest metrů dlouhý mechanický počítač. Viz ŠOLCOVÁ, A., KRÍŽEK, M.: *Nobelova cena na dosah: zapomenutý osud fyzika Vladimíra Vanda*, PMFA 53 (2008), č. 1, str. 7–21 a ŠOLCOVÁ, A., KRÍŽEK, M.: *Cesta ke hvězdám i do nitra molekul: Osudy Vladimíra Vanda, konstruktéra počítačů*. Matematický ústav AV ČR, Praha 2011, 208 s.

KONRAD ZUSE (1910–1995) byl německý inženýr, konstruktér počítačů a autor pravděpodobně nejstaršího vyššího programovacího jazyka zvaného Plankalkül. Tento jazyk byl navržen v době války, nebyl z pochopitelných důvodů publikován a upadl v zapomnění. Implementován byl až na konci 20. století.

Více viz <http://www.konrad-zuse.de/>.

L i t e r a t u r a

- [1] Fotografie KARLA MEVALDA (ID FO02109531, FO00360787, FO00360786, FO00360793, FO00360776, FO00360777) a VIKTORA LOMOZE (ID FO02109530) na <http://multimedia.ctk.cz/cs/foto/> [citováno 4. října 2011].
- [2] *Matematická pracovní konference*. Časopis pro pěstování matematiky 77 (1952), č. 1, str. 101–106.
- [3] *Rozvoj matematických aplikací za patnáct let lidově demokratické ČSR (1945–1960)*. Aplikace matematiky 5 (1960, 3), 159–169.
- [4] BALLNEROVÁ, R.: *I. sekce ČSAV, 1952–1961*. Inventář AAV, skupina archivního fondu ČSAV, 1972.
- [5] CAMPBELL, S. M.: *On the Absence of Obsolence*. IEEE Annals of the History of Computing 31 (2009), č. 4, str. 118–120.
- [6] CAMPBELL-KELLY, M.: *Programming the EDSAC: Early Programming Activity at the University of Cambridge*. IEEE Annals of the History of Computing 2 (1980, 1), 7–34.
- [7] CONNELLY, J.: *Captive University. The Sovietization of East German, Czech, and Polish higher education, 1946–1956*. University of North Carolina Press, Chapel Hill and London, 2000.
- [8] DURNOVÁ, H.: *Stroje na zpracování informací, čili matematické*. Sborník z konference Věda a technika v Československu v letech 1945–1960, Národní technické muzeum, 2010.
- [9] FRYDRYŠKOVÁ, J.: „UNRRA and Support for Science.“ Acta Polytechnica 48 (2008, 3), 38–39.
- [10] GRIER, D. A.: *The Rise and Fall of the Committee on Mathematical Tables and Other Aids to Computation*. IEEE Annals of the History of Computing 23, č. 2, April–June 2001, str. 38–49.
- [11] GRIER, D. A.: *When computers were human*. Princeton University Press, 2005.
- [12] HRUŠKA, V., LÁSKA, V.: *Počítání grafický a grafickomechanický*. JČMF, Praha 1923.

- [13] KLÍR, J.: *Matematické stroje*. Práce, Praha 1961.
- [14] KLIR, G. J.: *Memorable Ideas of a Computer School. The Life and Work of Antonín Svoboda*. Nakladatelství ČVUT, Praha 2007.
- [15] KONÍČEK, O.: *Padesátiny člena korespondenta ČSAV prof. Dr. Inž. Zdeňka Trnky*. Aplikace matematiky 7 (1962), č. 6, str. 473.
- [16] KORVASOVÁ, K.: *Výpočetní technika*. In: Folta, Jaroslav, ed., *Studie o technice v českých zemích 1945–1992*. Encyklopedický dům, Praha 2003, str. 569–580.
- [17] MAŘÍK, J.: *Aspirantský kolektiv v Matematickém ústavu Československé akademie věd*. Časopis pro pěstování matematiky 78 (1953), č. 1, str. 21–23.
- [18] OBLONSKÝ, J.: *Vzpomínky*. Dostupné online na <http://www.vumscomp.cz/Oblonsky.html> [citováno 11. března 2011].
- [19] PAJU, P.: *National Projects and International Users: Finland and Early European computerization*. IEEE Annals of the History of Computing 30 (2008, 4), 77–91.
- [20] PERNES, J.: *Vztah československé společnosti po r. 1945 k rozvoji vědy a vysokého školství*. Přednáška na Zimní škole z historie matematiky, 8. ledna 2011, Vlačovice.
- [21] PFLÜGER, J.: *Writing, Building, Growing: Leitvorstellungen der Programmiergeschichte*. In: Hans-Dieter Hellige, ed., *Geschichten der Informatik*, Springer 2004, str. 275–320.
- [22] POKORNÁ, O.: *Počátky programování v Československu*. In: Sborník referátů z konference 25 let počítačů ve VÚMS. (Stranickohospodářská konference Výzkumného ústavu matematických strojů) 18.–20. listopadu 1975, Praha. VÚMS Praha, 1976, str. II - J - 1 (3 s.).
- [23] RAICHL, J.: *Výpočetní oddělení VÚMS v padesátých letech*. In: Sborník referátů z konference 25 let počítačů ve VÚMS. (Stranickohospodářská konference Výzkumného ústavu matematických strojů) 18.–20. listopadu 1975, Praha. VÚMS Praha, 1976, str. II - I - 1 (4 s.).
- [24] STIG, C.: *Der Verwendung von BESK*. In: Walther, A., Elektronische Rechenmaschinen und Informationsverarbeitung. Nachrichtentechnische Fachberichte (Beihefter der NTZ), roč. 4, 1956, str. 62–65.
- [25] SVOBODA, A.: *Computing Mechanisms and Linkages*. McGraw Hill, New York 1948.
- [26] SVOBODA, A.: *Z pracovní konference pořádané oddělením strojů na zpracování informací při Matematickém ústavu Československé akademie věd*. Časopis pro pěstování matematiky 78 (1953), č. 1, str. 27–30.
- [27] SVOBODA, A.: *Interview, 14.–15. listopadu 1979, tazatelka Robina Mapstone*. Charles Babbage Institute, Oral History Database, dostupné online <http://conservancy.umn.edu/bitstream/107664/1/oh035as.pdf> [citováno 4. října 2011].
- [28] SVOBODA, A., VALACH, M.: *Operace a kód v číselné soustavě zbytkových tříd*. Stroje na zpracování informací 3 (1955), str. 247–296.