

Profesor Antonín Svoboda

V loňském roce uplynulo 100 let od narození významného českého vědce a zakladatele oboru výpočetní technika u nás profesora Antonína Svobody. Dnešní mladá generace obdivující vymoženosti soudobé elektroniky a výpočetní techniky mnohdy ani netuší, že díky Svobodovi patřilo kdysi bývalé Československo ve výpočetní technice ke špičce v oboru. Připomeňme si alespoň nejdůležitější mylníky ze Svobodových životních osudů.

Antonín Svoboda se narodil 14.10.1907 v Praze v rodině středoškolského učitele a již v dětství se projevila jeho mimořádná všestrannost a talent. Zajímala jej matematika, fyzika, ale i hudba, literatura, psychologie a cizí jazyky. Po maturitě v roce 1926 strávil prázdniny ve Francii, kde se naučil hovořit plynule francouzsky. Po prázdninách začal studovat elektrotechnické inženýrství na Českém vysokém učení technickém. Po složení státní závěrečné zkoušky ukončil studia v roce 1932 jako elektrotechnický inženýr. V té době ho již velmi zajímala také fyzika, a proto od roku 1931 začal souběžně studovat tento obor na Karlově univerzitě. Zde se také seznámil se studentkou astronomie Miladou Joanelliiovou, s níž se pak v roce 1939 oženil.



Svoboda se také od dětství zabýval hudbou. Hrál výborně na klavír, vystupoval s Pražským dechovým kvintetem a přivydělával si jako korepetitor pěveckého sboru. Naučil se hrát i na bicí a příležitostně hrál dokonce v České filharmonii na tympány. Zde také vzniklo jeho celoživotní přátelství se známým dirigentem Václavem Smetáčkem. K okruhu jeho hudebních přátel patřili mimo jiné také skladatel Bohuslav Martinů a klavírista Rudolf Firkušný, které poznal později v emigraci, a také rodina národního umělce Václava Trojana. Kromě hudby byl Svoboda zapáleným vyznavačem bridže. Vytvořil dokonce vlastní strategii této hry a publikoval ji v knize Nová teorie bridže. Ale všechny tyto aktivity byly jen doplňkovou činností k jeho hlavnímu zájmu, a tím byla počítačová věda a technika.

V roce 1935 přijal Svoboda místo asistenta na katedře matematiky Fakulty strojního a elektrotechnického inženýrství v Praze. V roce 1936 obhájil svou disertační práci, která se týkala využití tenzorového počtu při návrhu elektrických sítí. V témže roce byl povolán k výkonu základní vojenské služby, což mu zabránilo v dokončení druhé disertace na Karlově univerzitě. V armádě se dostal společně s astronomem Vladimírem Vandem k výzkumné skupině, která vyvinula novou koncepci zaměřovače pro protiletadlové dělostřelectvo. Svobodovy znalosti matematiky a mechaniky přispěly k úspěšné a originální konstrukci zaměřovače rozhodující měrou. Bylo to v situaci, kdy sousední Německo již usilovně vyzbrojovalo svou armádu k realizaci Hitlerových světovládných plánů. Když pak po mnichovské zradě došlo na podzim 1938 k obsazení československého pohraničí, rozhodlo se velení armády vyslat Antonína Svobodu a Vladimíra Vanda do Paříže, kde měli zaměřovač dokončit pro použití ve francouzské armádě. Antonín Svoboda odcestoval 26.3.1939 i se svou manželkou do Paříže. Po svém příjezdu do Francie se Svoboda hlásil na francouzském ministerstvu obrany, které již mezitím obdrželo plány na konstrukci protiletadlového zaměřovače od československé tajné služby diplomatickou cestou. Zde přišla velmi vhod Svobodova výborná znalost francouzštiny, díky níž snadno přesvědčil představitele armády o užitečnosti projektu zaměřovače. Zanedlouho po Svobodovi přicestoval do Paříže i Vladimír Vand. Oba byli jmenováni ministerskými poradci pro výrobu prototypu zaměřovače. Výrobou zaměřovače byla pověřena firma SAGEM a Svoboda s Vandem pro ni museli v krátké době připravit výrobní výkresy. 1.zář. 1939 vypukla válka a v této nelehké situaci se Svobodovým 6. prosince téhož roku narodila dvojčata. Ze dvou chlapců však přežil jen jeden. (Dostal jméno Tomáš a dnes je úspěšným hudebním skladatelem v USA.) V roce 1940 pak ještě Svoboda pracoval na speciálním zařízení pro korekci chyb gyrokompasu ponorek. Avšak dříve, než stihl zařízení dokončit, obešli Němci Maginottovu linii, vtrhli do Francie a Svobodovi i Vladimír Vand museli rychle uprchnout. Francouzská zpravodajská služba jim vystavila rozkaz, který je opravňoval k nalodění na britský křižník u Bordeaux. Museli urazit asi 400 km na kolech, protože jiný dopravní prostředek nebyl k dispozici. Svoboda při tom vezl v košíku nemluvně a Vladimír Vand jel na dvoukole s paní Svobodovou, která neuměla na kole jezdit. Když konečně dorazili do přístavu a našli loď, která je měla odvézt do Anglie, ukázalo se, že britský důstojník řídící nalodování, nehodlá francouzský rozkaz akceptovat. Utečencům nezbylo nic jiného, než pokračovat v cestě na jih ke španělským hranicím. Tam narazili v jednom přístavu na jednotku československých dobrovolníků, kteří se chystali k nalodění a přepravě do Anglie. Ti byli ochotni vzít Antonína Svobodu a Vladimíra Vanda s sebou. Předpisy však nedovolovaly, aby s nimi cestovala paní Svobodová s dítětem. Padlo tedy rozhodnutí, že pojedou jen Vladimír Vand a vezme s sebou plány zaměřovače, které byly po celou dobu útěku na jih ukryty v rámu jednoho z kol. Při nalodování však velící důstojník Vandovi nedovolil vzít kolo na palubu, a tak kolo i s výkresy muselo být pohřbeno na dně přístavu.

Svobodovi se na tandemu museli po menších útrapách vrátit zpět do Toulouse, kde jim zpravodajská služba vystavila nový rozkaz a pomohla jim dostat se do Marseille. V Marseille pobývali v utajení několik měsíců a stále se jim nedařilo sehnat víza a dostat se ze země. Chtěli jet do Spojených států a jedinou možností, jak se tam dostat, bylo přes Lisabon. K tomu však bylo nutné dostat tranzitní španělské vízum. V této svízelné situaci jim pomohla Československá evangelická misie ve Francii. Paní Svobodová s Tomášem odcestovala do Španělska na cizí pas a s pomocí československého konzula v Madridu se dostala do Lisabonu. Antonínu Svobodovi se v Marseille nepodařilo získat španělské tranzitní vízum, odplul proto do Casablanky, kde mu zásadním způsobem vypomohl obchodní zástupce firmy Baťa, který mu pomohl získat vízum a zajistil mu lodní lístek z Lisabonu do New Yorku. Po opětovném setkání rodiny v Lisabonu nastal další problém s vízem pro paní Svobodovou, která ztratila svůj pas. Svoboda proto musel odcestovat do New Yorku sám a odtamtud se chtěl pokusit pomoci rodině dostat se do USA. Paní Svobodové v Lisabonu naštěstí opět pomohl reverend československé evangelické misie Blahoslav Hrubý, který jí zařídil náhradní československý pas, do něhož pak získala americké vízum. Shodou šťastných náhod jí finančně vypomohl jeden čechoamerický krajan, když se jí naskytla možnost získat vrácení lodní lístek do New Yorku, na který bylo možné prakticky okamžitě odplout.

Po několikaměsíčních útrapách se Svobodovi nakonec všichni šťastně shledali v New Yorku. Svoboda tam již několik týdnů před příjezdem manželky získal zásluhou Čechoameričana a podnikatele R. Jelínka místo jako vedoucí inženýr u firmy ABAX Corporation. Ta měla zájem o výrobu protiletadlového zaměřovače. Mexičtí majitelé firmy však nebyli pro vládu USA dostatečně důvěryhodní a po vstupu Spojených států do války v prosinci 1941 přišli o vojenské dotace a museli stavbu prototypu zastavit. To bylo pro Svobodu zklamáním, na druhou stranu však díky vývoji prototypu nabyli důležitých zkušeností a řadu svých nápadů patentoval. Možná proto si jej všimli na MIT, odkud dostal nabídku ke spolupráci. Svobodovi se přestěhovali do Cambridge na předměstí Bostonu a Svoboda začal pracovat v Radiation Laboratory slavného Massachusettského technologického institutu. Na MIT se v té době pracovalo na řadě vojenských projektů. Jedním z nich byl vývoj radarového zaměřovače pro řízení protiletadlové palby, kvůli němuž byl Svoboda na MIT přizván ke spolupráci. Zde mohl naplno uplatnit zkušenosti nabytých u firmy ABAX a přispět svými tvůrčími schopnostmi k řešení složitých problémů. Svou metodologii návrhu kloubových mechanismů, které byly použity k řešení analogových výpočtů při řízení palby, popsal v knize *Computing mechanism and linkages*, která patří k prvním knihám o výpočetní technice. Během svého působení v MIT dostal Svoboda jedinečnou příležitost seznámit se s právě vznikajícími zárodky budoucích analogových a číslicových počítačů. Svoboda se ocitl v mimořádně tvůrčím prostředí. Měl možnost se setkávat a diskutovat s takovými osobnostmi, jako byli tvůrci prvního diferenciálního analyzátoru Vannevar Bush a Samuel Caldwell, se zakladatelem kybernetiky Norbertem Wienerem, či hlavním konstruktérem prvního číslicového počítače Mark I Howardem Aikenem z Harvardovy univerzity.

Svoboda přispěl svým dílem k úspěšnému dokončení prototypu radarového zaměřovače MARK 56, který byl nainstalován na amerických válečných lodích a pomohl nemalou měrou k záchraně lidských životů při náletech japonských letadel na americké křižníky. Za svou práci byl Antonín Svoboda po válce po zásluze oceněn v roce 1948 americkou vládou, která mu udělila vyznamenání „Naval Ordnance Development Award“. Stal se tak jediným Čechem, který toto vyznamenání získal.

Po skončení války se Svoboda vrátil do Československa a pracoval opět jako asistent na katedře matematiky strojní a elektrotechnické fakulty ČVUT. V roce 1947 podnikl společně s profesorem Zdeňkem Trnkou studijní cestu do Velké Británie a Spojených států. Společně navštívili řadu špičkových pracovišť, které se zabývaly vývojem počítačů, a setkali se s řadou světových odborníků, jako byli Alan Turing, Maurice Wilkes, Ralph Philips, Howard Aiken aj. Na kolumbijské univerzitě měli příležitost se seznámit s děrnoštítkovými stroji z produkce IBM. To mělo zásadní vliv na další Svobodovo profesní zaměření.

V únoru 1947 proběhlo habilitační řízení a Antonín Svoboda byl jmenován docentem. Koncem roku 1947 se bývalý německý podnik Rheinmetal Werke změnil na národní podnik ARITMA a Svoboda byl požádán, aby tam vedl vývoj děrnoštítkových strojů. Nabídku přijal a založil v Aritmě vývojovou laboratoř. Pod jeho vedením zde byl mj. vyvinut známý kalkulační děrovač T520, který umožňoval provádět základní aritmetické operace s čísly vyděrovanými na děrných štítcích. Za vývoj děrnoštítkových zařízení dostal Svoboda v roce 1953 státní cenu.

Antonín Svoboda však i nadále pracoval na vysoké škole, kde zavedl výuku nového předmětu s názvem *Matematické stroje*. Tento předmět přednášel až do dobrovolného odchodu začátkem padesátých let. Přednášky po něm převzali jeho aspiranti Miroslav Valach a Jiří Klír. V roce 1950 přešel Svoboda do Ústředního matematického ústavu, který tehdy vedl vynikající matematik profesor Eduard Čech. Ten s velkou prozíravostí a správným předpokladem o perspektivnosti nového oboru založil oddělení matematických strojů a do jeho čela jmenoval Antonína Svobodu. Po vzniku Československé akademie věd v roce 1952 byl ústav

přejmenován na Matematický ústav. Oddělení matematických strojů bylo pak v roce 1953 transformováno na samostatnou Laboratoř matematických strojů a později na Ústav matematických strojů s vlastním rozpočtem a s cílem postavit první československý samočinný počítač. Svoboda se stal jeho prvním ředitelem. Na koncepci reléového číslicového počítače s názvem SAPO (SAmočinný POčítač) pracoval Svoboda s několika spolupracovníky již od roku 1950. Tento počítač měl některé unikátní vlastnosti. Byl historicky prvním počítačem na světě, který lze zařadit do kategorie počítačů odolných vůči poruchám. Měl tři nezávislé aritmetické jednotky a správnost výsledku byla určována na principu majority. Tato architektura byla tehdy nutná, protože počítač SAPO obsahoval tisíce relátek, jejichž spolehlivost byla nevalná, i když částečně se jí podařilo zlepšit bezjiskrovým přepínáním, které navrhl Ing. Jan Oblonský, CSc., jeden z nejbližších Svobodových spolupracovníků a jeho první aspirant.

Souběžně s počítačem SAPO se Svoboda podílel i na vývoji jednoúčelového počítače pro krystalografické výpočty ve Fyzikálním ústavu. Tento releový stroj dostal jméno ELIŠKA a je málo známým faktem, že byl uveden do provozu již v roce 1952, tedy o několik let dříve než SAPO.

Vývoj počítače SAPO byl dokončen v roce 1957. Počítač pak byl provozován v budově ústavu na Loretánském náměstí až do roku 1961, kdy v něm vyhořel jeden panel. V té době byl již rozběhnut vývoj elektronkového počítače nové generace EPOS 1, proto bylo rozhodnuto SAPO již neopravovat. Po zahájení vývoje EPOSu se Ústav matematických strojů stal oborovým výzkumným ústavem Ministerstva strojírenství a byl přejmenován na Výzkumný ústav matematických strojů (VÚMS). V podezřivé atmosféře 50.let se stal Svoboda pro své styky se Západem nespolehlivým a byl z funkce ředitele ústavu sesazen. Přesto nadále vedl vývoj EPOSu I i EPOSu II (tranzistorová verze EPOSu I) a stihl vyškolit celou řadu svých nástupců a pokračovatelů. Na tomto místě je potřeba zmínit, že i v EPOSu byly použity originální myšlenky, jako např. sdílení času nebo použití kódu zbytkových tříd při aritmetických operacích sčítání a násobení. Autorem této myšlenky byl Svobodův aspirant Ing. Miroslav Valach, CSc.

Návrh EPOSu II byl dokončen v roce 1964, Svoboda byl však v té době již rozhodnut k emigraci. V létě 1964 využila jeho rodina a rodina jeho nejbližšího spolupracovníka a přítele Miroslava Valacha příležitost odcestovat na dovolenou s Čedokem do Jugoslávie. Odtud se jim pak za poněkud dobrodružných okolností podařilo uprchnout do Rakouska. V nemalé míře při tom Svobodovi pomohlo jeho válečné vyznamenání, když jej při prvním pokusu o přechod hranice do Rakouska vrátili zpět a on musel požádat o pomoc amerického konzula, aby mu pomohl získat rakouské tranzitní vízum. Celkem snadno se pak dostal přes Rakousko a Německo do Spojených států a získal tam dobré zaměstnání u firmy General Electric. Svobodu s Valachem v krátké době následovalo dalších cca 20 pracovníků VÚMS i s rodinami. Všichni našli ve Spojených státech dobré uplatnění a s povděkem dodnes vzpomínají na to, co pro ně Svoboda znamenal.

Antonín Svoboda se stal v roce 1968 profesorem informatiky na kalifornské univerzitě UCLA a učil tam až do roku 1977. Při odchodu do důchodu byl jmenován emeritním profesorem. Zemřel při výbuchu sopky St.Helen 18.5.1980, vzdálené od jeho tehdejšího bydliště u Portlandu jen asi 80 km. Jeho nemocné srdce zřejmě nevydrželo prudkou změnu tlaku. Na jeho počest byla na budově bývalého VÚMSu na Loretánském náměstí umístěna v roce 1990 pamětní deska. V roce 1997 bylo profesorovi Svobodovi uděleno prestižní ocenění IEEE Computer Society za pionýrskou práci vedoucí k rozvoji výzkumu počítačů a za návrh a konstrukci počítačů SAPO a EPOS. V roce 1999 si na svého významného rodáka vzpomněla i jeho vlast. 28.října 1999 udělil prezident Václav Havel profesorovi Antonínu Svobodovi in memoriam medaili Za zásluhy I. Stupně.

V loňském roce jsme uctili památku profesora Antonína Svobody malou oslavou jeho nedožitých 100. narozenin. Vzpomínkové akce se zúčastnili pracovníci ČVUT, Akademie věd a bývalí zaměstnanci VÚMSu. Na organizaci akce se významnou měrou podílel Spolek ELEKTRA, FEL ČVUT, FD ČVUT a firma VUMS Computers, za vydatného sponzorského přispění soukromých firem, vlastněných bývalými pracovníky Výzkumného ústavu matematických strojů, jako je Alwil, Borland Česká republika, EEproject, VITA Software, VUMS Datacom, VUMS Computers, VUMS Legend, VUMS POWEPKPRAG a VUMS SENSE. Na tuto akci navázala v květnu 2008 přednáška profesora Miroslava Valacha, který přijel na krátkou návštěvu Prahy z USA. Mimořádný zájem o obě akce je důkazem, že odkaz profesora Antonína Svobody je stále živý a ani v budoucnu nebude zapomenut.

Podle knihy

G.J.Klír, P.Vysoký: Počítače z Loretánského náměstí - Život a dílo Antonína Svobody,

a podle osobních vzpomínek pamětníků volně zpracoval

Ing. Petr Golan, CSc., člen spolku ELEKTRA