

# Vladimír Vand... aneb když geny píší dějiny

(před 50 lety zemřel český vědec  
Vladimír Vand)

**Jana Žďárská**

Fyzikální ústav AV ČR, Na Slovance 2, 182 21 Praha 8

Vladimír Vand - astronom, vynálezce, vědec, badatel, a především člověk moudrý a navýsost osvícený - jeden z těch, jež se vtisknou do paměti a „zadřou se doslova až pod kůži“, jak říká jeho prasynovec, matematik prof. Michal Křížek. Je dobře, že jejich geny putují dalšími generacemi s touhou dohlédnout dál, dozvědět se více, bádát a tvořit... a mít na to dostatek času. Vladimír Vand jej bohužel neměl, zemřel v pouhých 57 letech.

**V**ladimír Vand, kterého bych prostřednictvím Československého časopisu pro fyziku s úctou ráda připomenula, zemřel 4. dubna 1968 v Pensylvánii v USA. Byl úspěšným českým vědcem, zabýval se matematickými a fyzikálními otázkami, studoval proměnné hvězdy, zajímal se o DNA. Jako jeho hlavní přínos bývá označován Vandův popis difrakce rentgenového záření na šroubovicových molekulách a stanovení jejich parametrů.

Vladimír Vand byl muž mnoha vizí, prožil dvě světové války, útěk z milované české země i pachutí vyhnanství - to když zjistil, že již není možné se vrátit. Jeho vůle žít a bádát byla však nezlomná, věnoval se vědě, rodině i přátelům. Pracoval na mnoha projektech, zajímaly ho dosti rozličné oblasti vědy. Jeho život byl již několikrát podrobně popsán: např. Alena Šolcová spolu s Michalem Křížkem připomněli Vladimíra Vanda v časopise *Astropis* článkem [3] ke 100. výročí jeho narození. V odborném periodiku *Pokroky matematiky, fyziky a astronomie* pak zveřejnili M. Křížek a A. Šolcová další článek pod názvem *Vladimír Vand - konstruktér mechanických počítačů* (viz [2]). Vandův život i jeho vědecká práce vydají na mnoho vět a stránek textu. Pojďme si jej tedy alespoň v bodech připomenout i nyní v souvislosti s významným výročím jeho předčasného úmrtí a zamyslet se nad jeho životním příběhem.

Vladimír Vand, třebaže Čech, narodil se v carském Rusku. Psal se tehdy 6. února roku 1911. Spolu s rodiči bydlel ve městě Sumy (dnešní Ukrajina), kam byl jeho otec (odborník na stavbu cukrovarů a lihovarů strojírenské firmy Škoda) vyslán pracovně. Rodina zde prožila téměř celou první světovou válku. V jejím závěru se situace pronikavě vyostřila a kvůli krvavým bitkám znepřátelených skupin bolševiků a jízdních povstalců



RNDr. **Vladimír Vand** (1911–1968), vystudoval Přírodovědeckou fakultu UK v Praze, pracoval jako demonstrátor Štefánikovy hvězdárny a publikoval v časopise *Říše hvězd*. Spolupracoval se Zdeňkem Kopalem a Antonínem Svobodou. Po emigraci se stal členem Královské astronomické společnosti v Londýně a získal titul F.R.A.S. (Fellow of the Royal Astronomical Society), později mu byl udělen i prestižní titul F. Inst. P. (Fellow of Institute of Physics). Společně s W. Cochranem a F. Crickem vyvinul metodu pro stanovení základních parametrů šroubovicových molekul. V roce 1954 na univerzitě v Glasgow získal za chemii vědeckou hodnost DSc. (Doctor of Science). V roce 1954 se stal docentem (Associate Professor) a v roce 1961 profesorem krystalografie Pensylvánské státní univerzity ve State College.

<http://ccf.fzu.cz>

se Vandovi rozhodli k návratu do bezpečnějších krajín. V Praze se pak usadili v Bieblově ulici v domě, který pro ně opatřil dědeček Filip Křížek. Zde také malý Vladimír začal chodit do školy. Po několika poměrně klidných letech nastalo další stěhování, tentokrát do Belgie, kam byl Vandův otec opět vyslán pracovně. Belgie jako taková Vladimíra příliš neokouzila, ale během těch tří let, co zde s rodiči pobýval, se naučil brilantně francouzsky. Dalo by se předpokládat, že mu tato jazyková dovednost napomohla v dalším studiu, ale opak byl bohužel pravdou. Jeho skvostná francouzština naopak způsobila rozkol s jeho pražským učitelem francouzštiny, jenž Vandovy znalosti do konce školní docházky spíše snižoval a bagatelizoval.

V mládí se Vladimírovi značně věnoval bratr jeho matky Jaroslav Křížek, stavební inženýr a konstruktér, který s Vladimírem prováděl různé fyzikální a chemické pokusy. Snad to byl počátek Vladimírova vztahu k přírodním vědám a astronomii obzvlášť. Když Vladimír úspěšně odmaturoval na smíchovské reálce, zvolil studium na Přírodovědecké fakultě Univerzity Karlovy. Tady se cíleně věnoval především matematice, fyzice a astronomii. Již během studia Vladimír Vand pracoval ve Spektroskopickém ústavu UK u svého oblíbeného profesora Václava Dolejška. Zde spolupracoval s kolegy Jindřichem Bačkovským a Antonínem Svobodou na vývoji vysokotlaké vývěvy. Jejich snaha byla korunována úspěchem – to když se zmiňovaná vývěva stala prototypem firmy Fysma (firma na výrobu fyzikálních přístrojů, která patřila Jednotě československých matematiků a fysiků). Přibližně od této doby se začala výrazně projevovat i Vandova láska k astronomii, aby během jeho života přerostla v opravdovou vášeň. Vladimír Vand úspěšně zakončil vysokoškolská studia a roku 1937 získal doktorát.

Astronomie Vanda zavedla ještě během studií do řad členů České astronomické společnosti (ČAS), působil také jako demonstrátor Astronomického ústavu UK. Přispíval i do tehdy velmi oblíbeného časopisu „Říše hvězd“ – poprvé již v roce 1931, kdy zde referoval o fotometru, který osobně sestrojil pro Štefánikovu hvězdárnu. Jak se tříbily jeho astronomické znalosti, pohltil jej téměř zcela zájem o proměnné hvězdy a v roce 1932 zde již vedl sekci pro pozorování proměnných hvězd, kterou převzal po Zdeňku Kopalovi. Přišel rok 1933, který byl v jistém směru pro Vladimíra Vanda stěžejním. To proto, že v tomto roce vyšel Kopalův a Vandův „Atlas hvězd proměnných“. Tento atlas, sestávající z 28 map na sedmi velkých listech, měl pozoruhodný úspěch nejen mezi českými, ale i zahraničními astronomy. Je uložen např. v knihovně Astronomického ústavu AV v Ondřejově a v Kopalově archivu v Litomyšli. Nerozluční přátelé Vladimír Vand a Zdeněk Kopal později několikrát společně strávili prázdniny na Raspenavě nedaleko Frýdlantu v Čechách, kde v noci dalekohledem pozorovali proměnné hvězdy. Během svého působení v ČAS Vand průběžně publikoval výsledky svého bádání v Říši hvězd. Připomeňme si tato Vandova slova, která, myslím, mohou i dnes motivovat zájemce o astronomii: „*Jistě jste si všimli, že za hvězdné noci, pokud není nebe pokryto mraky, není úplná tma. Docela dobře rozeznáváme okolo sebe domy, vidíme na cestu a rozpoznáváme větší předměty. Zdálo by se, že je to jen zcela bezvýznamný, jenž nestojí za povšimnutí; vždyť se lze spokojit s vysvětlením, že to světlo, které nám dovoluje rozeznat v noci předměty okolo sebe, je vlastně*



Zleva Vandova matka Jindřiška spolu s rodiči Filipem a Alžbětou Křížkovými.

*světlem hvězd. Poslyšme však, jak věda krok za krokem zkoumala toto zdánlivě nepatrné světlo a co vše přitom bylo objeveno. Budiž nám příkladem, že i zdánlivě bezvýznamná pozorování mohou přinést vědě mnoho nového a neočekávaného.“* Z těchto slov lze poměrně jasně usoudit, že Vand byl nejen pokorným badatelem, ale i dobrým učitelem a vzorem pro začínající astronomy. V té době ještě nepřehlušilo světlo hvězd světelné znečištění jako v současnosti.

V roce 1935 nastoupil Vladimír Vand na doporučení prof. Dolejška na oddělení fyzikálního výzkumu firmy Škoda. Zde pracoval se svým kolegou Antonínem Svobodou na vývoji radarů a leteckých zaměřovačů. Ale již v témže roce byl povolán na vojenskou službu do Litoměřic. Přesto dál spolupracoval se Svobodou (pozdějším tvůrcem prvního českého samočinného počítače SAPO) na sestrojení originálního analogového počítače pro protiletadlové dělostřelectvo. Tento počítač byl založen na myšlence analogového řešení diferenciálních rovnic, popisujících dynamiku letadla.

Přišel však pochmurný březen 1939 a německá okupace Čech, Moravy a Slezska. Svoboda s rodinou i Vand unikají z vlasti a důležitá technická dokumentace jejich zaměřovače putuje za nimi bezpečnější diplomatickou cestou. Jejich cílem byla Francie, kterou tehdy považovali za bezpečnou zemi a kde poté začali pracovat jako poradci francouzské vlády. Výhledově měli přislíbeno pokračovat ve své svém výzkumu vojenské techniky. Spolupráce s firmou SAGEM (*La Société d'Application Générale d'Electricité et de Mécanique*) se opravdu uskutečnila a oba kolegové se tak opět začali věnovat svému zaměřovači. Ale překotný vývoj vojenského konfliktu a jeho rozšiřování do okolních států doslova „seděl“ za krkem oběma konstruktérům, kteří měli na dokončení patnácti komplikovaných výkresů pouhých 15 dní. To ještě netušili, že budou nuceni provést v návrhu konstrukce zaměřovače několik zásadních změn – kvůli nestabilitě servomechanismu. Nakonec ale výkresy zdárně dokončili a dohlíželi i na samotnou výrobu svého zaměřovacího zařízení.

Francie se rázem ocitla ve válečném běsnění a firma SAGEM proto byla nucena se přestěhovat, aby unikla postupujícím německým jednotkám. Stejně tak mu-



seli prchat i Svoboda s Vandem. Potřebovali se dostat do některého z přístavů a urychleně opustit napadenou Francii. A nebylo to vůbec snadné. Svoboda byl ženat a útěk s dítětem a manželkou celou situaci výrazně komplikoval. Cesty byly odříznuty a jediným prostředkem mimo vlastních nohou bylo kolo. Do trubky toho Vandova ukryli i kompletní dokumentaci k zaměřovači. Ta však díky okolnostem nakonec skončila ve vodách Atlantiku, to když se Vand musel rozhodnout, zdali nalodí na parník pouze kolo, nebo sám sebe. Nalodil se tedy v jihofrancouzském přístavu St. Jean-de-Luz sám s výkresy uloženými ve své hlavě.

Zde se jejich cesty rozdělily. Antonín Svoboda pokračoval do Marseilles. Vladimír Vand si to namířil do anglického Liverpoolu a přes počáteční peripetie se i zde brzy zapojil do vědeckého bádání a získal místo ve výzkumném oddělení firmy Lever Brothers and Unilever Ltd. v Port Sunlight v hrabství Cheshire. Mimo práce v oboru krystalografie, reologie a výzkumu fyzikálních vlastností koloidních suspenzí (viz [5]) se zde také začal věnovat výzkumu molekulární struktury organických sloučenin.

I přes všechny popsané aktivity Vladimír Vand nezapomínal na svoji milovanou astronomii. Jak by také mohl, když nebe nad Anglií bylo zatím prosto vojenských letadel a hvězdy tak báječně zářily. Vand se brzy stal členem Královské astronomické společnosti v Londýně a získal tak titul F.R.A.S. (*Fellow of the Royal Astronomical Society*). Později zde Vand získal i prestižní titul F. Inst. P. (*Fellow of Institute of Physics*).

Po válce se Vladimír Vand s velkou radostí v srdci vypravil zpět do své vlasti, do Československa. Jeho velkým přáním bylo opět zde žít a pracovat. S milou vzpomínkou v srdci rozechvěle překročil hranice své rodné země. Setkání bylo dojemné, rodina, přátelé, kolegové... Po mnoha pohnutých bouřlivých setkáních, návštěvě petřínské hvězdárny i svých bývalých kolegů začal uvažovat o práci ve Fyzikálním ústavu. Ale nastupující politické zřízení nebylo bohužel Vandovi nakloněno. Hodně o celé situaci přemýšlel, radil se s nejbližšími. Po zevrubném zhodnocení situace v Československu se nakonec rozhodl pro návrat do Anglie. Tam se 30. dubna 1947 oženil s Angličankou Eileen Molly Lavery, a tím zpečetil svůj osud vyhnance. Za svědka mu šel Antonín Svoboda, který se tehdy zastavil v Anglii na cestě ze Spojených států amerických směrem do Prahy. Smutek

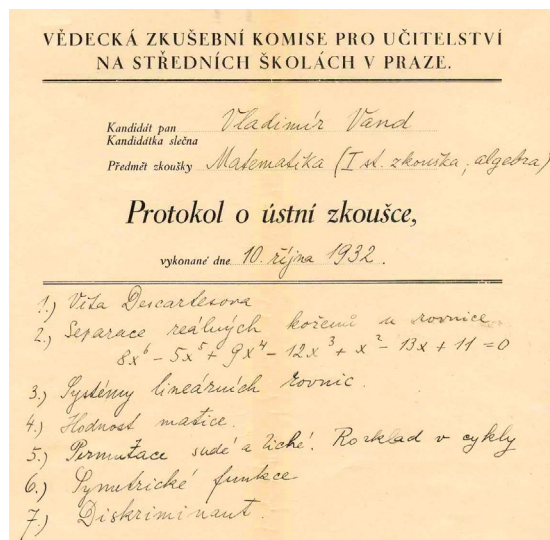


Vladimír Vand se svými rodiči Rudolfem a Jindřiškou těsně před odchodem do emigrace (1938).

a stesk po rodné vlasti znásobila i smrt Vandova jediného syna, který se narodil v roce 1950. Dalšího potomka již Vandovi neměli a protože po dítěti velice toužili, adoptovali později skotského chlapce Michaela Josepha. Tak se rodina stala kompletní. Dne 17. září 1948 získal Vladimír Vand i britské státní občanství.

Vand se ve svém profesním životě i nadále věnoval počítání struktury krystalů a zdoluhavé výpočty v této oblasti jej opět navedly k myšlence sestrojít počítač. Vand totiž potřeboval ve svých výzkumech řešit i trojrozměrné úlohy, ale už ruční výpočty dvojrozměrných projekcí mu trvaly neskutečně dlouho. Vyprojektoval tedy analogový počítač, který počítal pomocí cca milionu ocelových kuliček, které se kutálely po mnoha lištách (viz [2]). Tento stroj provedl požadovaný výpočet (jinak trvajícím minimálně rok) během několika dní. Vand zveřejnil popis svého osobitého počítačového stroje v časopise *Nature* v roce 1949. O rok později pak držel na konferenci v Londýně poutavou přednášku o počítačích strojích. Tehdy tam byly vystaveny dva analogové počítače založené na Vandových myšlenkách. Jeden z nich nechal postavit profesor Lawrence Bragg, šéf Cavendishovy laboratoře v Cambridge, a druhý byl postaven na Univerzitě v Cardiffu. Tak stál Vladimír Vand u velkého průlomu v konstrukcích počítačových strojů. Žel pouze u zrodu, protože kola osudu se rozeběhla jinak a jeho profesní vklad do konstrukce počítačů nebyl nikdy zcela doceněn, i když pomocí svého počítače např. odhalil krystalickou strukturu mýdla.

Vandovy práce o metodách počítání krystalové struktury se roku 1947 dostaly do rukou profesoru siru Lawrence Braggovi z Cambridge, který získal společně se svým otcem v roce 1915 Nobelovu cenu za metodu studia struktury krystalů pomocí difrakce rentgenových paprsků. Bragg poté pozval Vanda k přednášce na kolokviu a jeho články doporučil ke studiu Williamu (Billovi) Cochranovi. Ten si prostudoval jeden z Vandových článků – jak z difrakčních obrázků určit stoupání a poloměr šroubovicových molekul. Spojil se s ním tedy a zjistil, že jeho výklad je správný pro spojitý model šroubovice, ale neplatí pro šroubovici složenou z atomů. Francis Crick si přečetl článek o den později a nezávisle dospěl ke stejnému závěru. Byl to první krok k objevu struktury DNA Jamesem (Jimem) Watsonem a Francisem Crickem o rok později. Jako důkaz Vandova přínosu je v Crickově archivu uložen originál



Protokol o ústní zkoušce studenta Vladimíra Vanda (1932)

Vandova dopisu, který dokumentuje jejich další spolupráci. Vand tímto doslova sahal po Nobelově ceně, ale nedosáhl. Svě teoretické výsledky sice publikovali ve společném článku *The structure of synthetic polypeptides. I. The transform of atoms on a helix* v Acta Crystallographica z roku 1952 (viz [1]), ale Nobelovu cenu získali J. Watson, F. Crick a M. H. F. Wilkinson za práce publikované v roce 1953.

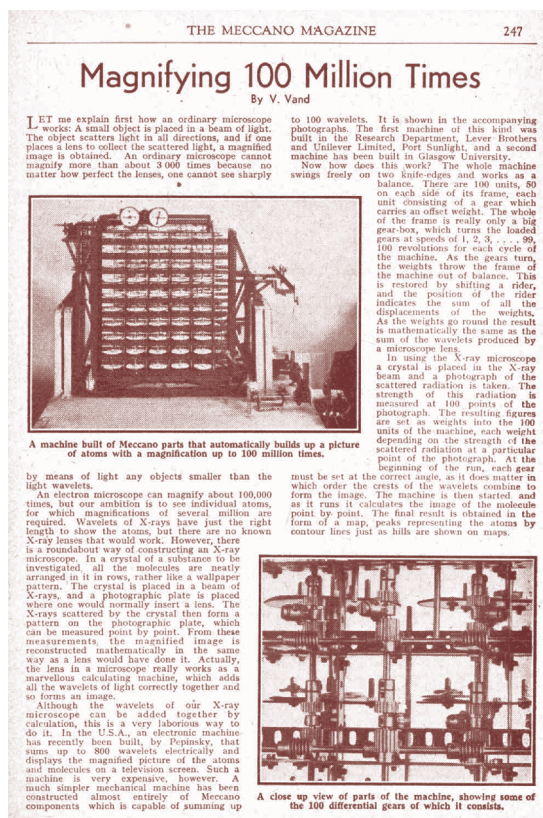
Vladimír Vand působil také na univerzitě v Glasgow. V roce 1950 mu Imperial Chemical Industries udělila Research Fellowship a v roce 1952 byl předsedou univerzitního klubu Alchemist Club. Zajímal se o krystalografii organických sloučenin, rentgenovou identifikaci bází, teorii růstu krystalů a elektronovou mikroskopii. V roce 1954 na univerzitě v Glasgow obhájil doktorát věd v chemii a získal vědeckou hodnost DSc. (Doctor of Science). V roce 1953 odešel do fyzikálního oddělení Pensylvánské státní univerzity ve State College, o rok později se zde stal docentem (tj. Associate Professor) a v roce 1961 profesorem krystalografie. Za další rok byl počtěn členstvím v Materials Research Laboratory.

Vladimír Vand měl široký okruh zájmů a v mnoha oborech také vynikal. Patřil mezi několik průkopníků počítačových technik a výpočetních metod. Často byla citována kniha *The Statistical Approach to X-Ray Structure Analysis* Vladimíra Vanda a Raye Pepinskyho, 1953. Vand po sobě zanechal přes 160 publikací (z toho 19 v časopise Nature). Přes 500 citací získal článek [1] a též článek [5]. I databáze matematických časopisů Zentralblatt a Mathematical Reviews obsahují některé jeho práce o Fourierových řadách, metodě největšího spádu, metodě nejmenších čtverců, o analogových počítačích aj. Vand byl duchovním otcem laserového mikroskopu, který byl podle jeho návrhu vyráběn. Důkladně se také zabýval původem a strukturou vltavínů (viz [4]).

Celý svůj život toužil vrátit se do své vlasti, a přitom se jí fakticky neustále vzdaloval – nejprve svým pobytem v Anglii, poté za oceánem. Přesto se zprávy o jeho životě a práci občas objevovaly v Říši hvězd, a proto i bývalí čeští příznivci mohli ocenit Vandovu vědeckou práci. V roce 1967 se musel Vand vyrovnat s odchodem člověka sobě nejbližšího – milované manželky Molly. I on sám byl již v té době vážně nemocen. Přesto dál pracoval a studenti docházeli za ním, to když už nemohl sám chodit. Vladimír Vand zemřel 4. dubna 1968 ve věku pouhých 57 let. Odešel člověk, vlastenec, mimořádná osobnost české i světové vědy. Jeho nekrolog byl zveřejněn v časopisech Nature, Acta Crystallographica a také v The New York Times. Do posledních dnů o něho pečovala jeho matka Jindřiška,



Vladimír Vand se svou matkou Jindřiškou, manželkou Molly a adoptivním synem Michaellem.



Vandův mechanický počítač stroj z roku 1951 počítal pomocí cca milionu ocelových kuliček, které se kutálely po mnoha lištách. Vand, V.: Magnifying 100 million times. The Meccano Magazine 36 (1951), 247.

kteřá za ním emigrovala roku 1962 a přežila jej o 6 let. Díky ní prožil konec svého života obklopen českou řečí a obětavou péčí těch nejbližších.

Tento článek jistě nedokáže zcela vystihnout a popsat osobu Vladimíra Vanda. Můžeme jen domýšlet, jakým významným vědeckým výsledkům by dospěl, měl-li by na to dostatek času. Jedno je ale jisté – i když Vladimír Vand neměl své vlastní potomky, kteří by se dožili dospělosti, jeho myšlenky, zvědavost a touha uchopit neuchopitelné plynule přešly do dalších spřízněných generací. Z rodové linie Vladimíra Vanda jmenujme kupříkladu významného českého matematika profesora Michala Křížka z Matematického ústavu AV ČR a jeho syna doktora Filipa Křížka z Ústavu jaderné fyziky AV ČR, který se v CERN zabývá výzkumem horkého kvark-gluonového plazmatu. Poselství, které Vladimír Vand zanechal, pokračuje dál. A další generace se rodí. A nejen pro ně září na obloze planetka č. 129 595, která byla v roce 2008 Mezinárodní astronomickou unií na počest Vladimíra Vanda pojmenována.

### Literatura

- [1] W. Cochran, F.H.C. Crick, V. Vand: „The structure of synthetic polypeptides. I. The transform of atoms on a helix“, Acta. Cryst. 5, 581 (1952).
- [2] M. Křížek, A. Šolcová: „Vladimír Vand – konstruktér mechanických počítačů. K 100. výročí narození“, Pokroky mat. fyz. astronom. 56, 19 (2011).
- [3] A. Šolcová, M. Křížek: „K 100. výročí narození Vladimíra Vanda“, Astropis 18(1), 16 (2011).
- [4] A. Šolcová, M. Křížek: *Cesta ke hvězdám i do nitra molekul. Osudy Vladimíra Vanda, konstruktéra počítačů*. Matematický ústav AV, Praha 2011.
- [5] V. Vand: „Viscosity of solutions and suspensions. I: Theory“, J. Phys. Colloid Chem. 52, 277 (1948).

