

Pokroky matematiky, fyziky a astronomie

Jaroslav Folta

K čtvrttisícileté tradici Akademie věd SSSR

Pokroky matematiky, fyziky a astronomie, Vol. 19 (1974), No. 5, 241--251

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/139677>

Terms of use:

© Jednota českých matematiků a fyziků, 1974

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>

K čtvrttisícileté tradici Akademie věd SSSR

Jaroslav Folta, Praha

1. Leibnizův podíl na vzniku petrohradské akademie

Každý historický jev je vyvolán směsicí determinujících faktorů, z nichž mnohé, v nichž se projevuje obecná zákonitost vývoje, naznačují jeho podstatu, jiné pak dotvářejí jeho jedinečnost, jeho specifčnost v obecných vývojových tendencích.

Druhá polovina 17. století je dobou, v níž se mění vztah společnosti k vědě. Věda, do té doby považovaná za podivuhodnou zálibu užitečnou pro růst vzdělanosti a některé praktické důsledky, pěstovaná většinou mimo hlavní zaměstnání vědců, třeba z milosti panovníků na jejich dvorech, začíná díky neobyčejnému rozmachu od dob Galileových nabývat nového obsahu i vnějších forem. Rozsah znalostí začal přesahovat možnosti jedince, vědomá a organizovaná snaha o využití vědy k praktickým cílům vyvolaná nástupem buržoazních vrstev nutily různé specializované učence ke snaze o širší spolupráci. Tak vznikaly nejen první velké vědecké společnosti v Evropě, jako byla anglická Royal Society nebo francouzská Académie des Sciences, ale také úsilí těchto organizačních center bylo zaměřeno přímo k ústředním problémům té doby. Metafyzické disputace přežívající scholastiky byly zde vědomě odsouvány¹⁾ a zájem vědců se soustředil na experimentální vědu a na praktické úkoly vyplývající z mořeplavby, vojenství, manufaktury, dolování i zemědělství.²⁾ Nové organizace vědců jsou spíše integrální součástí a vyvrcholením než pouhým důsledkem vědecké revoluce, jež vytvořila newtonskou vědu.³⁾

Merkantilismus a rané osvícenství viděly i zde prostředek pro uskutečnění ekonomických cílů mladé buržoazie sahající po moci. Tato zvláštní situace poutala jak pozornost vědců, tak i představitelů států a přispěla ke vzniku organizací vědců právě díky spolu-

¹⁾ „Na schůzích se nebude diskutovat o náboženských mystériích či o záležitostech státu; a jestliže zde bude někdy řeč o metafyzice, morálce, historii či gramatice, pak to bude jen mimoděk a ve vztahu k fyzice či kontaktům mezi lidmi“, jak uvádí HUGENS. Viz: ROGER HAHN, *The Anatomy of a Scientific Institution* (The Paris Academy of Science 1666—1703), Univ. of Calif. Press. 1971.

²⁾ Huygens ve svém návrhu na sestavení pařížské akademie říká: „Společnost bude sestavena z nejučenějších osobností vzdělaných ve všech skutečných vědách jako je geometrie, mechanika, optika, astronomie, geografie atd., ve fyzice, lékařství, chemii, anatomii atd., či v praktikách takových umění jako je architektura, opevňování, sochařství, malířství, kresličství, stavba kanálů a vedení vody, metalurgie, zemědělství, navigace atd. ...“ *ibid.*

³⁾ Viz HAHN c. d. str. 3.

práci významných představitelů obou těchto složek. Není náhodné, že v této oblasti hráli značnou roli představitelé matematických a fyzikálních věd, protože tato vědní oblast měla určující roli ve vědecké revoluci 17. století a stala se symbolem vědeckosti a vědeckého pokroku té doby.

Při vzniku petrohradské akademie věd byly velmi důležité specifické podmínky tehdejšího vývoje Ruska, měnicího tvář reformami PETRA VELIKÉHO. Změny správy, zakládání a podpora vznikajících manufaktur, budování průplavů, omezování vlivu pravoslavné církve, centralizace moci, rozvoj obchodu, podpora růstu měst, stavba lodí atd., to byly nové rysy Petrovy politiky, snažící se vybudovat z Ruska moderní stát schopný konkurence se západoevropskými zeměmi a vojensky zajištěný proti turecké a švédské expanzi. Všechny tyto projekty vyžadovaly řadu odborníků v nejrůznějších oborech vědy a techniky. Proto už na počátku 18. století se začíná vyučovat v Moskvě ve škole matematických a navigačních věd a v r. 1715 byla v Petrohradě založena Námořní akademie. V Moskvě byla otevřena v roce 1712 inženýrská škola. V Karélii a na Urale vznikaly báňské školy. Školská soustava byla zdokonalována i ve svém elementárním stupni. Pro její potřebu se objevují i učebnice aritmetiky, slabikáře a jiné cvičebnice, mezi nimi i známá MAGNICKÉHO aritmetika z roku 1703.

Na reformách Petra Velikého se významně podílel německý polyhistor, filosof a matematik GOTTFRIED WILHELM LEIBNIZ. Snaha po prosazení institucionální základny pro „novou vědu“ spolu s hmotným zajištěním samotných vědců se projevuje v Leibnizově činnosti již od mládí. Snažil se prosadit vytvoření akademie v Drážďanech i ve Vídni, projektoval zřízení matematické společnosti v Číně a díky sňatku své žačky, dcery hannoverského hraběte s pruským císařem, dostalo se mu možnosti organizovat v Berlíně vědeckou společnost, jejímž se stal prvním presidentem. Zůstává faktem, že v tomtéž roce, kdy zanechává své činnosti v Berlíně, která mu přinesla řadu zklamání, snaží se vědomě navázat osobní kontakt s panovníkem, o němž se domnívá, že by mohl lépe vyplnit jeho očekávání než pruský BEDŘICH I. V roce 1711 se konala v Torgau svatba syna Petra Velikého ALEXEJE a Leibniz tam odjel, aby se seznámil se samotným carem.⁴⁾ Je však známo, že Leibniz si dopisoval s ruskou vládou už od r. 1697⁵⁾ a podal jí řadu projektů na šíření vzdělání a věd v Rusku; stojí přitom za povšimnutí, že právě v letech 1698 nebo 1699 hovořil o možnosti akademie v Rusku Petr I. s tehdejší ruským vzdělavcem, patriarchou Adrianem.⁶⁾ Osobní setkání Leibnize a Petra bylo prvním stupněm dalších písemných i osobních kontaktů. Právě Leibniz navrhl Petrovi plán reformy státní správy vytvořením „kolegií“ (ministerstev) a mezi nimi zaujímal své místo i „kolegium nauk“ jakožto akademie věd.⁷⁾ V roce 1712 znovu Leibniz

⁴⁾ Před odjezdem píše opatovi FABRICIOVI, že tak jede „not ut solemnia nuptiarum quam ut magnum Russorum Czarem spectarem, sunt enim iugentes magni principis virtutes“, viz: E. PERFECKIJ, *Car Petr I. a Leibniz*, in: *Sborník Filosofické fakulty University Komenského v Bratislavě*. Roč. III, č. 34(8), Bratislava 1925, str. 241–262; zde str. 244.

⁵⁾ Viz: *История математики с древнейших времен до начала XIX столетия*. В трех томах (ред. А. П. Юшкевич), Том II., Москва 1970, str. 248.

⁶⁾ B. KRZEMIENSKA, *Založení akademie věd a umění v Petrohradě r. 1724–1725*, in: *Dějiny věd a techniky* roč. 7/1974, č. 3, str. 132.

⁷⁾ PERFECKIJ c. d. str. 246, 250.

připomíná Petrovi nezbytnost uskutečnění reformem „... Moskva jako hlavní město, Astrachaň, Kyjev a Petrohrad zasluhují zvláštního povšimnutí po té stránce, že je třeba zříditi v těchto městech university, akademie, školy a všechno to, co s tím souvisí. Zvlášť třeba pečovat, aby dobře a pořádně byla vychovávána mládež a aby při zřízení osvětových ústavů bylo uniknuto zlořádům, které vnikaly do většiny universit, vědeckých ústavů a škol v Evropě“⁸⁾

Tento list zřejmě podnítl cara, aby pozval Leibnize k další osobní schůzce, ke které došlo koncem října 1712 v Karlových Varech. Zřejmě se rozhovor netýkal jen otázek reformem a vědy, ale též otázek politických. Na jeho základě car vzal Leibnize „za jeho služby pro nás ... také mezi naše tajné soudní rady ...“ a stanovil mu dosti vysokou pravidelnou roční odměnu 1000 jeřmů.⁹⁾ Podle zmínky BERNOULLIHO v dopise Leibnizovi z února 1714 je zřejmé, že Petr žádal Leibnize, aby zprostředkoval najímání nejnadanejších lidí v zahraničí pro práci v carských službách.¹⁰⁾ Tato okolnost byla asi rozhodující pro vytvoření prvopočátečního profilu petrohradské akademie.

UVĚDOMÍME-LI SI, že užší vědecké kontakty G. W. Leibnize v tehdejší Evropě se omezovaly především na jeho žáka, marburského matematika a filosofa CHRISTIANA VON WOLFFA a na bratry JAKOBA I. a JOHANNA I. BERNOULLI, vedle nichž snad už jen L'HOSPITAL rozvíjel na počátku 18. století Leibnizovy myšlenky v infinitezimálním počtu¹¹⁾ a vezmeme-li v potaz nepříliš šťastný vleklý prioritní spor vyvolávaný stoupenci NEWTONA a Leibnize, i marné naděje, které Leibniz vkládal do nástupu hannoverského kurfiřta na anglický trůn v r. 1714, pak neudivuje, že právě Christian Wolff a basilejští matematici měli významnou účast při vytváření petrohradské akademie, i když je zřejmé, že zde byly i vlivy pařížské akademie.¹²⁾

Christianu Wolffovi bylo jednak nabídnuto presidentství nové akademie, které odmítl, jednak byl pověřen prvním sestavením členů petrohradské akademie.¹³⁾ Proto také šly prvé nabídky do Basileje. Jako jeden z prvních byl do Petrohradu pozván JAKUB HERMANN (1678–1733), žák Jakuba I. Bernoulliho a v té době již od r. 1713 profesor university ve Frankfurtu n. O. Jeho přičiněním byli do nové akademie pozváni oba synové Johanna I. Bernoulliho, MIKULÁŠ II. (1695–1726) a DANIEL I. (1700–1782). Oba byli přáteli o něco mladšího LEONARDA EULERA (1707–1783), žáka jejich otce; při odchodu mu slíbili, že se postarají o jeho povolání do Petrohradu. Euler také poté, kdy nemohl zasáhnout do losování o uprázdněné místo profesora fyziky na universitě v Basileji, využil pozvání do Petrohradu a odjel tam v květnu 1727.¹⁴⁾ Ještě před jeho příjezdem píše BLUMENTROST Johannu I. Bernoullimu: „Vy jste mi tak nádherně popsal pana

⁸⁾ *ibid.*, str. 253 n.

⁹⁾ *ibid.*, str. 255 n.

¹⁰⁾ Leibniz se setkává v Piemonte s Petrem ještě v květnu r. 1716 krátce před svou smrtí. I zde podává písemný projekt, jak by Petr mohl přispět rozvoji věd: sbíráním etnografického materiálu, systematickým pozorováním magnetické deklinace, prozkoumáním zeměpisné situace v blízkosti styku Ameriky a Asie, sbíráním rostlin, hmyzu i zvěře v Rusku, překladem krátkých výkladů všech vědních disciplín a popisů všech řemesel a průmyslů do ruštiny ..., *ibid.*, str. 256.

¹¹⁾ А. И. Андреев, *Основание Академии наук в Петербурге*, in: *Петер Великий I*, Москва—Ленинград 1947, str. 289.

¹²⁾ *История математики ... с. d.* str. 266–271.

¹³⁾ CH. V. WOLFF, *Briefe aus den Jahren 1719–1753* (ed. C. I. GERHARDT), Halle 1860.

Eulera, že doufám, že vykoná pro akademii dobré služby“.¹⁵⁾ Ostatní matematici a fyzici byli spojeni s tübingsenskou universitou, ostatně blízko Basileji,¹⁶⁾ pouze z Královce přišel CHRISTIAN GOLDBACH (1690–1764). V tomto výběru je bezesporu patrna ruka Wolffova a záměr Leibnizův.

2. Prvé období vývoje petrohradské akademie

V dalším projektu akademie však byla zřejmě proti Leibnizovu plánu řada korektur. Návrh statutu vypracoval pak carův osobní lékař a první prezident akademie L. L. BLUMENTROST – původem z Leydenu – a sám Petr I. návrh upravil. Senát pak v zasedání 22. a 28. ledna 1724 za účasti cara návrh posoudil, dal příkaz ke zřízení akademie a na její provoz určil roční důchody, vyplývající z celních výnosů měst Narvy, Derptu a Arensburgu, ve výši 24 914 rublů a mimoto úplné hmotné zajištění a platy jejím členům.

Původní návrh předpokládal vytvoření akademie spolu s universitou personálně zcela spojenou a gymnasiem, které mělo už předem připravovat nejnadanější jedince pro další akademickou dráhu. Akademie se dělila na tři třídy: matematickou, fyzikální a humanitní. Každou třídu vytvářely katedry. Do matematické třídy spadaly katedry matematiky, astronomie, geografie a dvě katedry mechaniky; fyzikální třída měla katedry teoretické a experimentální fyziky, anatomie, chemie a botaniky; humanitní třída zahrnovala katedry literatury a archeologie, starších a novějších dějin, práva, politiky a etiky. Právě proto, že akademie měla být od počátku nejen vědeckou společností, ale především badatelským centrem a střediskem přípravy nových, tentokrát již ruských vědců, měla rozsáhlé další vybavení (observatoře, laboratoře, přístrojové dílny, knihovnu, muzeum s velkými přírodovědeckými sbírkami, botanickou zahradu i vlastní tiskárnu).¹⁷⁾ Universita, na níž měli akademici vyučovat, se měla lišit od tradičních universit. Měla sice mít právnické, lékařské a filosofické studium, ale výchova duchovních byla ponechána církvi a teologické studium zde záměrně nebylo zřizováno. Při realizaci university se však narazilo na nesnáž zajištění dostatečného množství studentů a tak ještě za Petrova života v r. 1724 Blumentrost uvádí, že „zatím se pro nedostatek studentů ještě o universitě neuvažuje“ a akademie sama se bude vytvářet postupně, přičemž v prvním pořadí to bude vlastní vědecké středisko a gymnasium, přičemž úkoly university byly do určité míry přenechány akademii.¹⁸⁾

Všeobecná situace evropského kulturního vývoje, poznamenaná raným osvícenstvím spolu s rostoucími náklady na experimentální základny nové přírodovědy, nezbytnost zvýšení kontaktů do té doby jen korespondencí spojovaných přírodovědců a v neposlední míře i víra merkantilistů ve státní správě o užitečnosti vědy a techniky

¹⁴⁾ F. VESELÝ, *Život a význam díla Leonarda Eulera*, in: Pokroky matematiky, fyziky a astronomie roč. II/1957, č. 6, str. 716–729. Viz též obšírně: *История отечественной математики*. Т. 1., Киев 1966, str. 170–195.

¹⁵⁾ *История отечественной математики*, с. d. str. 183.

¹⁶⁾ Byli to GEORG BERNHARD BULFINGER (1693–1750), jehož žák FRIEDRICH CHRISTOFOR MAIER (1697–1729) a GEORG WOLFGANG KRAFT (1701–1754).

¹⁷⁾ А. П. ЮШКЕВИЧ, *История математики в России до 1917 года*, Москва 1968, кап. 5 а б.

¹⁸⁾ В. KRZEMIEŃSKA c.d. str. 142.

pro rozvoj ekonomiky, se obrazily ve vzniku vědeckých akademií. Specifičnost petrohradské akademii dal charakter petrovských reform, snažících se vymanit Rusko z feudální strnulosti státní podporou manufaktur, hornictví i hutnictví. Potřeba vlastní technické inteligence pak vytvářela i osobitý obraz nové akademie, na jejímž vědeckém profilu se bezesporu projevyly i Leibnizovy záměry, zkušenosti a v neposlední řadě i vědecké kontakty.

Povolání Leonarda Eulera bylo – jak jsme viděli – snůškou nahodilostí. Na druhé straně možnosti, které mu akademie poskytla, byly natolik lákavé, že opustil švýcarskou nejistotu a pevně srostl s petrohradskou vědou, s níž udržoval stálé styky i po 40. letech 18. st. během svého 25letého pobytu v Berlíně, aby se na sklonku svého života do Petrohradu opět vrátil. Euler dostal zprvu pozvání jako adjunkt fyziologie se zřetelem na uplatnění matematických metod a tak věnoval téměř rok studiu této oblasti. Po příchodu se však stal adjunktem katedry matematiky, po čtyřech letech (1731) už byl profesorem teoretické a experimentální fyziky a v r. 1733 po odjezdu Daniela Bernoulliho se stal i vedoucím katedry matematiky. Eulerův význam pro vědu na tehdejší petrohradské akademii je tím větší, čím více si uvědomujeme jeho obrovský vliv na newtonovskou matematiku a fyziku vůbec. Polovina jeho prací byla publikována v *Commentariích* petrohradské akademie. Jeho zájem se ubíral do všech oblastí přírodovědy, v nichž bylo možno aplikovat matematické metody. Zajímaly ho stavba lodí, stavba mostů, stejně jako diferenciální rovnice hydrauliky nebo problematika chvění struny. Současně se svou vědeckou prací se staral i o růst dalšího vědeckého dorostu.

V době Eulerova odchodu do Berlína v roce 1741 se vrací do Petrohradu jeden z představitelů už ruské vědy a významný bojovník za její prosazení M. V. LOMONOSOV.

Přes řadu obtíží, s nimiž se akademie potýkala brzy po svém vzniku, právě osud Lomonosova charakterizuje, jak se prosazoval původní záměr Petra I. – pomocí akademie vytvořit domácí vědecké a technické kádry nezbytné pro další kulturní a ekonomický rozvoj Ruska. Lomonosov studoval nejprve v Moskvě, pak v Kijevě, odkud byl s řadou jiných studentů vybrán ke studiu na gymnasiu při petrohradské akademii. Zde byla po roční přípravě v němčině, matematice a chemii vytvořena skupina dvaceti stipendistů pro universitu v Marburku, kde učil Christian Wolff. Že šlo o plánovitou průpravu ruské inteligence, svědčí výňatek z dopisu, který píše Wolff 15. září 1737 petrohradské akademii. Úvádí zde, že „jakmile si studenti osvojili aritmetiku, geometrii a trigonometrii, studují nyní u mne mechaniku, přičemž s nimi důkladně probírám to, co je nezbytné znát o strojích, neboť předpokládám, že se v souhlase se stanovenými cíli musí zajímat nikoliv o zkoumání teoretických jemností, ale spíše o to, co jim bude v budoucnu užitečné pro znalost důlních strojů; proto stejně postupuje hydrostatika, aerometrie, hydraulika. Mám v úmyslu přednést jim také úvod do důlního měřictví, aby pak při praktickém studiu hornictví nebylo už třeba tolik času ... V této zimě uslyší teoretickou fyziku“.

Po přípravě v Marburku odjela skupina do saského Freibergu a přes Marburk se vrátila do Petrohradu. Tam byl Lomonosov jmenován adjunktem a roku 1745 řádným profesorem chemie na akademii.

¹⁹⁾ *История Академии наук СССР, Т. 1, Москва—Ленинград 1958.*

Brzy po svém návratu z Německa vybojoval Lomonosov zápas o prosazení domácích vědců v akademii. V popetrovském období většinu členů akademie, adjunktů i dalších pracovníků, tvořili cizinci. V roce 1726 bylo 100 studentů na gymnasiu při akademii, jejich počet však značně slábl a jednu třetinu z nich tvořili rovněž cizinci. Lomonosov ve svém novém postavení začal radikálně prosazovat práva ruských vědců proti převládající německé části akademie a přes jisté neúspěchy se mu podařilo probojovat rovnoprávnost ruštiny s latinou, němčinou a francouzštinou v jednáních akademie a postupně prosazovat ruské učitele na gymnasium, přijímat za adjunkty akademie jen Rusy a zvětšovat počet ruských akademiků¹⁹⁾. Lomonosovem a šíří jeho zájmů, vytrvalostí jeho cílů a energií, s níž je prosazoval, se začala probouzet i uplatňovat ruská věda, která tím již získávala široké zázemí a možnosti uplatnění.

Ideje, z nichž petrohradská akademie vznikla, světový vědecký věhlas, který ji vytvořil Leonard Euler, a Lomonosova důslednost při prosazování národních zájmů ve vědě, se staly tradicí, o kterou se mohla akademie opřít a na níž bezesporu navázala i Akademie věd SSSR.

3. Rané styky naší vědy s petrohradskou akademií

Prvé pokusy o kontakt s naším vědeckým prostředím pocházejí již z doby před založením akademie. Petr I. měl zájem o získání významných vědců z celé Evropy. Proto dbal na to, aby jim byly připraveny takové podmínky, aby měli chuť jít pracovat do cizí země a vstoupit do služeb cizího panovníka.²⁰⁾ Prostřednictvím ruských diplomatů v zahraničí byli už r. 1724 informováni vědci o projektu akademie a sami se obraceli se svými dotazy do Petrohradu. Petr si ovšem uvědomoval, že je nezbytné mít mezi vědeckými elévy příslušníky slovanských národů, proto k návrhu akademie vlastnoručně připojuje požadavek, aby za adjunkty byli získáni studenti matematiky a přírodních věd z vídeňské a pražské university, kteří by „ovládali slovanský nebo český jazyk“ a mohli by později učit ruskou mládež²¹⁾. Proto také ruský vyslanec ve Vídni L. LANZINSKI měl získat 12 slovanských studentů. Lanczinski však popravdě oceňuje stav universit ovládaných již 100 let jezuitů a je si vědom, že teprve po třech desetiletích se začínají vymaňovat ze scholastických doktrín. Odpovídá proto, že vědecká odvětví, o něž jde, mají na obou universitách velmi nízkou úroveň, a pokud jde o slovanské studenty, že i když by se nadaní jedinci našli, nejen že neovládají slovanský jazyk, ale mají ho v opovržení. Proto tato snaha o prvý vědecký kontakt vyzněla naprázdno.

Dlouhodobější a plodnější byly kontakty, které udržoval s petrohradskou akademií prostřednictvím Christiana Goldbacha bratislavský učenec a člen londýnské Royal Society MATĚJ BEL²²⁾. Oba vědci se seznámili při Goldbachově pobytu na Slovensku, kdy v Pisoniu (Bratislavě) pobýval v roce 1722 tři měsíce a pak celý rok ve slovanských báňských městech (Kremnica a B. Bystrica). Teprve v únoru 1724 nastoupil cestu,

²⁰⁾ B. KRZEMIEŃSKA c. d. str. 139, 141 nn.

²¹⁾ J. VÁVRA, *Prokop Diviš a Petrohradská akademie věd*, in: Praha—Moskva 1959, str. 351—356.

²²⁾ Srovnej podrobněji: J. VÁVRA, *Dopisy Matěje Bela petrohradským akademikům*, in: Historické studie VIII/1963, str. 202 nn.; XII/1967, str. 211—224.

kteřá končila v Petrohradu, kam byl pozván k práci v akademii. Bel udržoval kontakty s Goldbachem jednak přímo, jednak prostřednictvím královeckého rodáka a člena petrohradské akademie T. S. BAYERA (1694–1738). Jejich korespondence se týká převážně historických a filologických otázek; zajímavé je, že se Bel snaží upozornit v Petrohradě i na jiné vědce ze svého okolí. Tak k svému dopisu z 10. 3. 1732 přikládá nedochovaný návrh SAMUELA MIKOVÍNIHO (1700–1750) petrohradské akademii a svůj dopis doporučující Mikovíniho Goldbachovi. Mikovíniho návrh zřejmě směřoval k podnícení spolupráce více vědeckých společností na paralelních a synchronních astronomických pozorováních²³). Mikovíniho jméno se však objevuje v protokolech ze zasedání akademie ještě v roce 1740, kdy je Mikovíni už učitelem matematiky tehdy evropsky významné Báňské akademie v Baňské Štiavnici. Jeho kritika LEISTEROVY kvadratury kruhu zasláná do Petrohradu byla tehdy předložena Eulerovi²⁴), který v dopise vídeňskému astronomu MARINONIMU oceňuje přesné postižení Leisterových chyb v Mikovíniho práci potvrzující analyticky postup LUDOLPHA VAN CEULENA²⁵).

V polovině 18. století došlo ke kontaktům mezi olomouckou Societas Incognitorum Eruditorum a petrohradskou akademií věd²⁶). Olomoucká společnost neznámých učenců, založená r. 1746, byla prvou vědeckou společností v Rakousku a vydávala v letech 1747 a 1748 také první vědecký časopis, *Monatliche Auszüge*. Časopis otiskuje v r. 1747 v rámci nekrologu na G. W. STELLERA zprávu o tragickém osudu 2. Beringovy expedice. Je zřejmě napsána samotným vědeckým sekretářem petrohradské akademie G. F. MULLEREM, který v téže době korespondoval s olomouckým proboštem hrabětem GIANNIM, jedním ze zakladatelů olomoucké společnosti²⁷). Zánik olomoucké společnosti a jejího časopisu zastavil podrobnější informace o činnosti petrohradské akademie u nás, které časopis přislíboval.

Rozsáhlejší podněty pro vzájemný styk skýtala experimentální problematika nauky o elektřině v našich zemích zkoumaná přímětickým farářem PROKOPEM DIVIŠEM. Bezprostředním podnětem pro Diviše byla časopisecká zpráva o smrti akademika G. V. RICHMANA, zabitého 26. 7. 1753 bleskem při pokusech s atmosférickou elektřinou, které prováděl spolu s Lomonosovem v Petrohradě. V tomtéž roce pobývá v Příměticích u Diviše J. L. FRICKER, který píše odtud Eulerovi do Berlína (5. 8. 1753); v říjnu pak

²³) Bel ve svém dopise připomíná Mikovíniho zájmy v astronomii a připomíná, že Mikovínimu jde o to, aby se pozorování fází planet, zatmění Slunce a Měsíce konala současně a podle stejných zásad jak v Bratislavě, Norimberku, Paříži, Londýně, tak také na hvězdárně v Petrohradě; a připomíná, že se tato snaha velmi zamlouvá berlínským přátelům. Podle Vávry se však na zasedání akademie o tomto Mikovíniho listu nejednalo.

²⁴) VÁVRA c. d. *Dopisy Matěje Bela ... viz též: Кулявко Е. С., К истории словацко-русских научных связей в XVIII. веке. Письма М. Бела в Архиве АН*; in: Русская литература XVIII века и славянские литературы, Москва—Ленинград 1963, str. 168—171.

²⁵) Л. Эйлер, *Письма к ученым*, Москва 1963.

²⁶) J. VÁVRA, *Die Olmützer Societas incognitorum und die Petersburger Akademie der Wissenschaften*, in: Ost und West in der Geschichte des Denkens und der kulturellen Beziehungen, Berlin 1966, 278—289.

²⁷) Vlastní korespondence, zkoumající tři dopisy, je podle Vávry věnována spíše orientalistické problematice zajímající Gianniho, pak otázkám stavu vědy v Rakousku a politickým i církevním aktualitám.

píše Eulerovi sám Diviš dva dopisy, kde přikládá svůj rozbor příčin nezdaru Richmanových pokusů i jeho smrti (*Scriptorum contra petropolitanum electricum*). Euler odpovídá Divišovi až po roce v srpnu 1754; oceňuje Divišovy pokusy a objevy a vybízí, aby je popsal a vydal ku prospěchu celého učeného světa²⁸). Euler však informoval o Divišových pokusech písemně i sekretáře petrohradské akademie MULLERA. V téže době (1755 a 1756) zaslal Diviš do Petrohradu po dvakrátě stať *Disertatio de igne electrico*, kterou se chce účastnit soutěžní otázky o podstatě elektřiny vypsané petrohradskou akademií. V posudku na tuto práci akademik J. A. BRAUN (*1712 v Aši) poznamenává, že v ní „nenalezl nic hodného zaznamenání“²⁹). Přesto byl Divišův přínos zhodnocen nejdříve právě v pojednání L. Eulera, které vydala v r. 1768 petrohradská akademie věd. Eulerova populárně vědecká encyklopedie *Dopisy německé princezně o různých fyzikálních a filosofických předmětech*³⁰) zahrnuje v závěru druhého dílu i problematiku elektřiny a tam Euler píše: „Dopisoval jsem si druhdy s jistým knězem moravským, zvaným Prokop Diviš, který mě ubezpečoval, že odvrátil po celé léto všechny bouřky v místě, kde bydlel i v okolí, a to strojem zbudovaným podle základních zákonů elektřiny“. Zmiňuje se o případu Richmanově a je přesvědčen o správnosti myšlenky „moravského kněze“, že lze odnímat mrakům elektřinu a svádět ji bez výbojů do země. Dokonce ochranný systém, který k tomu Euler navrhuje, je v podstatě systémem Divišovým: kovové zahrocené tyče, připevněné na vysoké předměty a spojené vodivými řetězy se zemí, a podle vlastního Eulerova doplňku by řetězy měly být pod zemí vedeny až do rybníků, řek a jezer.³¹)

Z druhé poloviny 18. století, kdy už dochází k renesanci v naší přírodovědě, jsou styky stále bohatší. Je známa korespondence profesora matematiky a fyziky a reformátora studia na pražské universitě JOSEFA STEPLINGA s Eulerem. K 50. výročí založení petrohradské akademie je zvolen jejím čestným členem zakladatel pražské učené společnosti IGNÁC BORN³²). S iniciativou obdobnou Mikovíniho návrhům přichází na petrohrad-

²⁸) J. VÁVRA, *Prokop Diviš ... c. d.* Vávra rovněž uvádí další literaturu k otázce vztahu Diviše a petrohradské akademie.

²⁹) Diviš se však v tomto pojednání nesoustředil na popis svého přístroje a svých pokusů, jak mu to doporučoval Euler, ale ze scholastické platformy se snažil podat teorii elektřiny. Že jeho pojednání bylo skutečně velice poplatné aristotelské fyzice, přestože se v něm objeví citace Newtona, dokazuje i to, že jeho *Theoretischer Tractat der Electricitet* (uložený v SA Brno), který byl podkladem pro stručnější pojednání pro Petrohrad, nedosáhl od olomouckého cenzora ani od osvětleného ministra van Swietenou souhlasu k otištění se zdůvodněním, že je zcela založen na scholastické filosofii, která byla v zahraničním vědeckém světě již plně zavržena a že by jeho vydání vyvolalo nesprávný dojem, jakoby scholastická filosofie byla v rakouských zemích ještě v plném rozkvětu. Proti vydání v zahraničí však nebyly námitky a tak traktát vychází vlastně až v rok Divišovy smrti v r. 1765. Ibid.

³⁰) *Lettres à une princesse d'Allemagne sur divers sujets de physique et de philosophie*. St. Petersburg 1767—1772.

³¹) J. VÁVRA, *Prokop Diviš ... c. d.*

³²) Jednohlasně nebo většinou hlasů byli zvoleni čestní členové akademie žijící v cizích zemích: ... Ignac Bord (!), šlechtic římského imperia a poradce správy rudných dolů jejího veličenstva imperátorky a královny, člen akademií a společností ve Stockholmu, Praze, Berlíně a v Padově. Z Alt Sedlitz u Prahy(!). Jeho chemická a mineralogická pojednání jsou všeobecně známa a ... vysoce oceňována. Viz: *Прибавление Санктпетербургских ведомостей* 3. 1. 1777.

skou a berlínskou akademií v 80. letech 18. století FR. J. GERSTNER³³). Objevuje se rovněž zájem našich slavistů; zde je zajímavá cesta J. DOBROVSKÉHO konaná spolu s JÁCHYMEM ŠTERNBERKEM v letech 1792–1793 do Ruska, při níž však byl hrabě Šternberk z Ruska vypovězen³⁴). V téže době je zvolen za prvního ruského člena KČSN metalurg F. J. B. HERMANN, jehož odpovědi na soutěžní otázku o metodách zkoumání železa, které vypsal KČSN, byly hodnoceny mezi nejlepšími³⁵). Když v roce 1767 zemřel vedoucí chemické laboratoře petrohradské akademie J. G. LEHMANN, nebylo jeho místo téměř tři roky obsazeno a mezi devatenácti kandidáty se objevují také dva přírodovědci spojení svým působením s našimi zeměmi. Byl to jednak profesor lékařské fakulty University Karlovy PHILIP A. MARHERR, jednak J. A. SCOPOLI, od r. 1796 po sedm let profesor mineralogie a hutnictví na Bánské akademii v Banské Štiavnici³⁶).

Tato tradice se stále více upevňovala spolu s tím, jak rostlo vědecké zázemí petrohradské akademie. Připomeňme alespoň jména některých matematiků a fyziků z našich zemí, kteří v Rusku působili a přispěli k vytváření a uznání ruské vědy. Učitelem Lobačevského byl v Kazani J. J. LITROW, zakladatelem ruské školy nauky o strojích se spolu s A. S. JERSOVEM stává MIKULÁŠ BRAŠMANN, zakladatel Moskevské matematické společnosti; je známa spolupráce B. BRAUNERA a D. I. MENDĚLEJEVA, a z druhé generace českých emigrantů do Ruska vyrůstají matematici BŘEČKA a HRDINA.

4. Nová tradice

V krátkém výčtu je obtížné postihnout všechnu mnohostrannost vzájemných styků české, slovenské a ruské vědy; je nesnadné vyjmenovat i podněty, které pro naši vědu přinesl rozvoj vědecké báze v Rusku a zejména později v Sovětském svazu. Sovětská akademie věd měla bezesporu možnost navázat na mnohé kladné rysy petrohradské akademie, které se však před Říjnovou revolucí nemohly plně rozvinout. Jsou to rysy, které odlišovaly petrohradskou akademii od ostatních vědeckých společností. Byla to snaha přimknout vědecký potenciál úkolům a potřebám společnosti; možnosti akademie zamýšlené od samého počátku jako badatelské středisko zabezpečené materiálně jak vybavením, tak také možností honorovat pracovníky; v neposlední řadě pak rovněž snaha o sepětí vrcholné vědecké instituce s širokými úkoly při vytváření vědeckého prostředí, zvyšování úrovně vzdělání a zájem na rozšiřování vědeckého zázemí.

³³) J. VÁVRA, *Dopisy Matěje Bela ... c. d.* Hist. štúdie XII/1967. Srovnej rovněž: J. VÁVRA *Bohemica v moskevských a leningradských archivech*, in: Čs. rusistika, II/1957, str. 91–101.

³⁴) J. VÁVRA, *Bohemica ... c. d.*, str. 94.

³⁵) *ibid.*, str. 99.

³⁶) J. HAUBELT, *Scopoli a Lomonosov*, in: Sborník pro dějiny přírodních věd a techniky 8, Praha 1963, str. 181–199.

³⁷) Je třeba známo, že zejména v předrevolučním období docházelo v rozvoji ruské vědy ke krizi. Fyzik P. N. Lebeděv říká v r. 1905: „Celá má činnost šířitele vědy v drahé vlasti se mi jeví jako nechutné maření času. Cítím, že jako vědec nezadržitelně hynu. Skutečnost kolem mne — jaká to nepetřžitá hrůza! Budete-li v akademii mluvit o úspěchu vědy v Rusku, pak řekněte, že není nic: není ani úspěch, ani věda — není nic.“ V roce 1910 byli učitelé moskevské university nahrazeni policijnými úředníky apod.

Na tyto rysy petrohradské akademie, které ne vždy byly plně rozvinuty³⁷⁾, mohla Sovětská akademie věd plně navázat ve své činnosti. Ještě v průběhu revoluce podává LENIN náčrtek hlavních úkolů pro akademii: „*Je nezbytné ... aby Akademie věd zahajující systematické studium a průzkum přírodních a výrobních možností Ruska, neprodleně ... vytvořila komise odborníků k co možná nejrychlejšímu vypracování plánu reorganizace průmyslu a hospodářského rozvoje Ruska. Do tohoto plánu by spadalo:*

Racionální rozmístění průmyslu v Rusku podle výskytu surovin a s ohledem na nejmenší pracovní ztráty při přechodu od zpracování surovin ... až do hotového výrobku.

Racionální sloučení a soustředění výroby do několika největších podniků z hlediska moderního velkopřůmyslu ... a zvláště trustů.

Největší zajištění samostatného zásobování průmyslu nynější ruské sovětské republiky ... všemi nejdůležitějšími druhy surovin.

Obrátit zvláštní pozornost na elektrifikaci průmyslu a dopravy a použít elektřinu v zemědělství ... Využít neplnohodnotných druhů paliv ... k získání elektrické energie s nejmenšími ztrátami při dobývání a transportu ...“³⁸⁾

Přes značné potíže a nezbytné strukturální změny tkvěl v těchto okamžicích počátek obrovské kvantitativní i kvalitativní přeměny celé sovětské Akademie věd. Jestliže předrevoluční ruská Akademie věd měla jen 5 laboratoří, 5 muzeí, 15 komisí, 47 akademiků a 200 vědeckých pracovníků, pak těsně před 2. světovou válkou v roce 1940 má již 53 ústavů, 161 laboratoří, 35 výzkumných stanic, 31 komisí a 15 muzeí, přičemž vedle 142 akademiků a 200 dopisujících členů zaměstnává 4000 vědeckých pracovníků. V současné době pak tvoří sovětskou akademii 5057 vědeckých pracovišť, z nichž více než polovina jsou vědeckovýzkumné ústavy a v Sovětském svazu pracuje 25 % všech vědeckých pracovníků světa.

Rozvoj systematické vědecké práce v SSSR a její zabezpečení byly už od 30. let předmětem zájmu a obdivu předních našich vědců³⁹⁾, do značné míry svazovaných ekonomickými, společenskými i mezinárodně politickými otřesy ve svých nárocích⁴⁰⁾. Proto už během 2. světové války začaly krystalizovat představy o reorganizaci československé vědecké základny, které po osvobození dostaly svůj konečný výraz v konstituování Československé akademie věd, čerpající nejen z domácích tradic, ale především ze zkušeností komplexu badatelských středisek AN SSSR.

Obrovský rozvoj vědy a techniky v SSSR, spojený s výstavbou socialistické společnosti, si vydobyl mnoha světových uznání a stal se i pro naši vědu záštitou pro účast na mnoha velkých vědeckých projektech neuskutečnitelných v rámci materiálních možností naší země. V současné vysoce vyspělé světové vědě, jejíž tempa rozvoje se stále stupňují a jejíž rozvoj je stále náročnější na ekonomiku společnosti, lze snadno zaostat a ztratit krok s čelem vědeckého pokroku zvláště tam, kde nemožnost realizace velkých

³⁸⁾ А. В. Кольцов, *Ленин и становление Академии наук как центра советской науки*, Ленинград 1969, str. 71 n.

³⁹⁾ Viz např.: НАЧТИКАЛ, РЕЗНИЧЕК, *Техник в СССР*, Praha 1934; V. PRÁT, *Vědecké ústavy v Sovětském svazu*, in: *Země sovětů* 4, 1935—36, str. 296—298; nebo zprávu F. ULRICHA ze 17. mezinár. geolog. kongresu v r. 1937, in: *Dějiny věd a techniky* 7/1974, č. 3, str. 179—182.

⁴⁰⁾ J. TVRDÁ, J. FOLTA, *K čs. vědecké základně let 1918—1939*, in: *Dějiny věd a techniky* 4/1971, str. 209—227.

projektů nenutí jednotlivé vědní disciplíny sledovat jejich extrémní potřeby. S pomocí sovětské Akademie věd bylo naší fyzice umožněno účastnit se na studiu stavby hmoty pomocí velkých experimentálních zařízení vědeckých ústavů AN SSSR, naše přístroje pracující v projektu Interkosmos přinášejí jistě řadu podnětů naší přístrojové technice. Plodná spolupráce se rozvinula ve vědách o Zemi, kde mimo velké geofyzikální programy umožnila např. i naši účast na výzkumu v Antarktidě.

Dřívější zprvu nesmělé a jen individuální styky naší a ruské vědy, závisející do značné míry na iniciativě jednotlivců, jsou v dnešní době zahrnuty do plánovitého rozvoje socialistické vědy a v tomto integračním procesu narůstá i mezinárodní úloha a význam AN SSSR.

P. S. Uryson a počátky obecné topologie

Miroslav Katětov, Praha



Před 50 lety zemřel ve věku 26 let P. Uryson, jenž patří — přesto, že jeho vědecká činnost trvala vlastně jen čtyři roky — k nejvýznamnějším matematikům 20. století. Lze říci, že obecná topologie, kterou založil zejména F. HAUSDORFF, se v Urysonových pracích poprvé rozvinula v samostatnou disciplínu s vlastní hlubokou problematikou.

Je již několik publikací pojednávajících o životě a díle P. Urysona, i když je jich možná méně, než by odpovídalo jeho významu. Pokud jde o průběh života, rys osobnosti, dobu vzniku prací atd., budeme se plně opírat o údaje v publikacích [1] — [5].

Život a osobnost

Pavel Samuilovič Uryson se narodil 3. února 1898 v Oděse. Jeho mnohostranné mimořádné nadání se projevilo velmi brzy. Jak bylo tehdy dosti běžné, o jeho vstupu na střední školu se začalo uvažovat až poměrně pozdě. V r. 1908 vykonal úspěšně příjí-