

Dějiny přírodních věd v českých zemích (38. část)

Tereziánské školské reformy

Vývoj a úroveň vědeckých poznatků první a zejména druhé poloviny 18. století v Čechách sice zcela rozbil dogmatickou aristotelovskou teorii, ale na její místo žádnou jinou ucelenou teorii nepostavil. V přírodních vědách a zejména ve fyzice se teprve objevují náznaky nástupu karteziánství a uplatnění newtonovských myšlenek. Ty se dosud prolínají se svéráznou Boškovičovou filozofií a Leibnitzovou monadologií.

V době Steplingova působení na filozofické fakultě Univerzity pražské (cca od 1748 do 1778) zde byly vydány dvě (latinsky psané) učebnice fyziky. Autory byli A. Boll a C. Sagner. Obě učebnice vyšly nezávisle na sobě a přibližně stejně dělí fyziku na obecnou (generální), obsahující hlavně mechaniku a optiku, a speciální, obsahující především astronomii a meteorologii, popřípadě další obory.

Zatímco Bollova učebnice je téměř opisem Redelhammerovy učebnice vyšlé roku 1755 ve Vídni a přiklání se stále k aristotelovskému pojetí fyziky, Sagnerova učebnice se alespoň částečně snaží o přiblížení Newtonových stanovisek. Bylo Steplingovou zásluhou, že se Sagnerova učebnice dočkala v Praze dalších dvou vydání. Přesto je i tato učebnice již kolem roku 1770 zastaralá a vídeňská vláda důrazně v rámci školských reform proslazuje novou a moderní učebnici francouzského fyzika Sigaut-Lafonda. To se však daří až po odchodu exjezuitského profesora fyziky P. Chládky z univerzity (jezuitský řád v českých zemích byl zrušen roku 1773¹⁾) a po příchodu Fr. Gerstnera (1789).

Přestože se i v českých zemích dynamicky rozvíjely průmyslové obory jako byla metalurgie a hornictví (28. 10. roku 1776 obdržel ostravský kovář J. Keltička povolení k dolování uhlí v údolí Burňa ve Slezské Ostravě – zahájeno dolování v Ostravě), zemědělství, vodní hospodářství, chemie, textilní průmysl nebo pivovarnictví ... a další, bylo pro poměry v Čechách charakteristické, že zde nepůsobila žádná instituce, která by systematicky podporovala vědeckou práci. Univerzita pražská si tento cíl také nedávala, tím byla pouze výuka, na filosofické fakultě dokonce přímo jen příprava k teologii.

Stavovská inženýrská škola, založená již v roce 1707 jako první škola tohoto typu ve střední Evropě, měla od počátku vyloženě fortifikační charakter (vyměřování pozemků, zakládání pevností a obranných valů, stavby splavů apod.) a teprve v sedmdesátých letech 18. století, a později za jose-

finských reform, přerostla ve školu civilně inženýrského zaměření.

Přesto nebyly české země nevzdělaným úhorem a podmínky vzdělání českého národa se pozitivně měnily: již v roce 1745 zahájil J. A. Scrinici na univerzitě veřejné přednášky z experimentální fyziky, 1767 – vznik *Společnosti pro orbú a svobodná umění v Čechách*, 1769 – vznik *Vlastenecké hospodář-*



Marie Terezie Habsburská v mladém věku

ské společnosti a založení muzea přírodnin, 1777 – veřejná univerzitní knihovna, 1781 – zrušeno nevolnictví.

Čtyřicet let vlády císařovny Marie Terezie (1717 – 1780, na českém trůnu od roku 1743) bylo v Rakousku obdobím tzv. osvícenského absolutismu. Tento myšlenkový směr (již 17. stol., Francie) zdůrazňoval svobodu lidského rozumu a vědy, chtěl vzděláním vymánit lid z nevědomosti, zbavit ho bídy, zlepšit morálku, ale zároveň napomoci dokonalejšímu vnímání víry.

V Rakousku to znamenalo začít zejména od základních škol. Proto podle *Všeobecného školního řádu* z 6. prosince 1774 byla v Rakousku zavedena povinná školní docházka pro děti od šesti do dvanácti let. Byla zavedena nová struktura školských vzdělávacích stupňů a kromě toho byly s ohledem na rozvoj průmyslu a hospodářství zakládány specializované školy pro výchovu tkalců, předláků, sadařů, včelařů, krajčárek atd.

K podstatným změnám došlo na pražské i olomoucké univerzitě. Univerzita pražská zavedla do výuky montanistiku (mineralogické vědy, nauku o hornictví, 1763 založena stolice

horních věd „Academia Metallurgica“, Jan Tadeáš Peithner, roku 1770 přeložena z Prahy do Bánské Štiavnice), chemii, experimentální fyziku, botaniku. Zásluhou Gerharda van Swieten, vědce a osobního lékaře císařovny, začal platit nový studijní a zkušební řád, tradiční latinu nahradila němčina, byly koncipovány a vydávány učební texty. Pro studenty teologie, práv nebo medicíny byly povinné až tříleté kurzy metodiky hospodářských reform.

Stát císařovny Marie Terezie, a posléze jejího syna císaře Josefa II., podporoval rozvoj manufaktur a průmyslové výroby, budování cest, zdokonaloval poštovní spojení, zavedl jednotnou soustavu měr a vah a zahájil a rozvinul reformu školství, neboť „... *přírodověda je matkou všech ostatních věd, umění a manufaktur. Je nám třeba znalostí všeho, co příroda ve svých říších vytvořila*“ (Jan Křtitel Boháč, profesor pražské univerzity).

Vznik Učené společnosti v Čechách

První pokusy o pravidelnější činnost vzdělanců na českém území pochází z Olomouce, kde přibližně roku 1745, oficiálně se stanovami od roku 1747, působila *Společnost neznámých vzdělanců na území Rakouska*. Skupinka šlechticů se ke svým rozpravám scházela v paláci olomouckého spisovatele, básníka a cestovatele pána Josefa Petráše (Petrasche).

Neznámí (jejich příspěvky uveřejňované ve vlastním časopisu *Měsíční výtahy starších a novějších učeností* nebo zasílané do *Acta eruditorium* byly nepodepsané) informovali o historii, politice, poezii a událostech v Evropě. Přírodní vědy zde zcela chyběly. V roce 1751 olomoučtí *Neznámí* zanikli.

Kolem roku 1771 vzniklo z iniciativy Ignáce Borna, významného přírodovědce a organizátora vědy, a několika dalších učenců v Praze sdružení *Učený spolek*. Spolek vznikl z pravidelných schůzek v pražském knihkupectví Wolfganga Gerla. Teprve přibližně po 20. červnu 1773 se spolek změnil ve společnost s názvem *Soukromá společnost v Čechách pro povznesení matematiky, vlasteneckého dějepisu a přírody*.

Ještě jako *Učený spolek* vydávali tito vzdělanci (německy psaní) týdeník *Pražské učené zprávy*, později *Podobizny českých a moravských učenců a umělců* a latinská *Literární akta Čech a Moravy*.

Učená společnost

Učená společnost byla společnost sdružující v Praze od roku 1773 nevelký počet

¹⁾ Pozn. redakce:

Jezuitský řád v roce 1773 papež Klement XV. na nátlak evropských panovníků zrušil. Řád ale fakticky nikdy zcela nezanikl a v roce 1814 jej papež Pius VII. celosvětově opět obnovil.

vědců a badatelů. Teprve později dosáhla určitého uznání a nevelké podpory. Ve svém programu si *Učená společnost* dávala za cíl a na čelné místo přírodovědecký průzkum Čech. Přestože kolem I. Borna se soustředili významní vědečtí pracovníci (J. Stepling, J. Tesánek, J. Gerstner, J. Sonnenfels, G. Dobner, K. R. Ungar, M. Voigt, K. J. Šteib, František J. hrabě Kinský nebo Ignác Cornova ... aj.), žádný z nich nebyl systematický přírodovědec.

Jedním z nejvýznamnějších počínů společnosti bylo počínaje rokem 1775 vydávání německy psaných pojednání, která se tak stala naší nejstarší vědeckou periodickou publikací. Byly zde publikovány výsledky prací členů společnosti, starší práce Steplingovy, matematické a fyzikální statě a pojednání z přírodovědných a společenskovedních oborů. Jejich úroveň však kolísala, stejně jako pravidelnost vydávání pojednání. Přesto se činnost *Učené společnosti* vyznačovala snahou o přebírání soudobých poznatků světové vědy.

Nezávislou linií ve snaze o založení akademie jako sdružení učenců byl pokus Maximiliána Hella (1720 – 1792), původem slovenského²⁾ fyzika a astronoma evropského významu. Ten působil jak na Slovensku (Horních Uhrách), tak především ve Vídni, ale i v Dánsku, kde v mezinárodní expedici (1769) pracoval pro kodaňskou Akademii věd.

Bratr M. Hella, Jozef Karol Hell, byl významný konstruktér důlních strojů a mechanismů.

Koncepcí M. Hella, uvažovaná pro oficiální akademii celé habsburské říše a předložená v roce 1774 vídeňskému dvoru, byla dobře propracovaná – počítala se sedmi sekcemi, a to výhradně z exaktních a přírodních věd. Protože však M. Hell nepředložil návrh na hrazení prostředků na výdaje, po dlouhých diskusích z jeho návrhu nakonec sešlo.

V Čechách zatím pokračovala činnost *Učené společnosti* a když v září roku 1784 navštívil Prahu císař Josef II., předložila mu *Učená společnost* zprávu o své činnosti, nové stanovy a návrh změnit název na *Česká společnost nauk*. Zároveň požádala o povolení konat veřejná shromáždění, přijímat domácí i zahraniční členy, vystavovat řád-

né diplomy a mít vlastní pečef. Císař Josef II. sice nic z předložených návrhů nezamítl, ale povolil pouze přijímání členů a souhlasil s přidělením sálu v Karolinu, který prý „beztoho stojí prázdne“. Poněkud zklamání členové *Učené společnosti* postupovali nadále ve své činnosti podle zásady, že co není výslovně zakázáno, je vlastně povoleno. *Česká společnost nauk* tedy od roku 1784 získala legální statut akademie a měla svou pevnou organizační strukturu. Předsedali jí postupně Jan Tesánek, Antonín Strnad, František Martin Pelcl, František Josef Gerstner, Josef Dobrovský, Bernard Bolzano, František Palacký, Josef Jungmann, Jan Svatopluk Presl, Václav Hanka, Christian Doppler, Pavel Josef Šafařík, Karel Jaromír Erben a Jan Evangelista Purkyně.

Na tomto místě jistě stojí za připomenutí návrh a úsilí českého badatele J. A. Scriciho o založení akademie v Praze již v roce 1753 (*Elektro* 7 a 8-9/2009), který však byl tehdy vídeňským dvorem zamítnut.

Významným mezníkem v historii naší první akademie se stalo její shromáždění 25. září 1791, jehož se jako host zúčastnil císař Leopold II. (bratr v roce 1790 zesnulého Josefa II.). Po proslovu J. Dobrovského byl císař svědkem spalování diamantu v kyslíkové atmosféře, vyslechl přednášku o zatmění Slunce, o možnostech využití páry v čerpadlech, o plánu sestavení hospodářské mapy Čech a Moravy a o dalších vlasteneckých záměrech českých přírodovědců a techniků. Po zasedání se název společnosti rozšířil na *Královská česká společnost nauk*.

Stejně jako *Královská česká společnost nauk* dala základ vzniku pozdější Akademie věd, ve stejné době vzniklý první mecenášský spolek na podporu výtvarného umění – *Společnost vlasteneckých přátel umění v Čechách* (1796) – položil základy dnešní Národní galerie.

V nejčerstvější historii na tradici našich národních vědeckých společností navázala od května 1994 *Učená společnost České republiky* a od února 1995 *Inženýrská akademie České republiky*.

(jk; pokračování – Ignác A. Born;
Stav a předpoklady vědecké práce
v Čechách v druhé polovině 18. století)

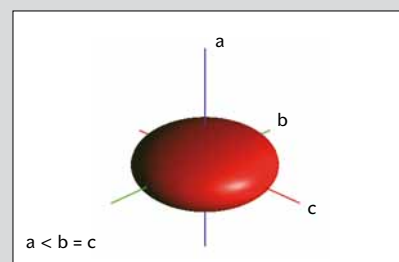
Pozoruhodné počiny evropské vědy a techniky 18. století

1714 – Angličan Henry Mill vynalezl psací stroj. Žádný se nedochoval. Jsou však dochovány jiným psacím strojem psané dopisy. To Ital Pellegrino Turri vyrobil v roce 1808 psací stroj pro svou slepou přítelkyni komtesu Carolinu Fantoni da Fivizzano.

1735 – geografická měření expedice k rovníku a do polárních oblastí potvrdily Newtonovu teorii, že Země má tvar **zploštělého sféroidu** (viz obr.).

1735 – švédský přírodovědec Carl von Linné zveřejnil svou první klasifikaci rostlin.

1736 – anglický vynálezce John Harrison sestrojil chronometr, umožňující stanovit na moři zeměpisnou délku.



1741 – přes řeku Tees ve Winchy v severovýchodní Anglii byl postaven první evropský řetězový most.

1744 – ruský polyhistor M. V. Lomonosov vyslovil tezi, že teplo je výsledkem pohybu částic hmoty.

1754 – Angličan Henry Cort začal na válcovacích stolicích vyrábět hutní materiál nejen ve tvaru plochých pásů, ale též tyče a jiné profily.

1764 – Angličan James Hargreaves zkonstruoval první vícevřetenový spřádací stroj.

1768 – francouzský chemik Antoine Baumé vynalezl hustoměr.

1768 – provedl profesor Báňské akademie Jacquin v Báňské Štiavnici první pokus s koksováním slovenského uhlí.

1769 – skotský inženýr James Watt si nechal patentovat svůj vahadlový parní stroj.

1772 – Francouz Antoine-Laurent Lavoisier (později za revoluce popraven) objevil, že diamant je čistý uhlík.

1774 – Angličan John Smeaton znovuobjevil beton (používali již staří Římané – hlinitanová vápna dávají i pod vodou tvrdnoucí maltu) a postavil z něj v Eddystonu maják. 1796 zdokonaleno románským cementem (Angličan John Parker), později pevnějším portlandským cementem.

1779 – přes řeku Severn v Coalbrookdale v Anglii byl postaven první litinový most na světě.

1789 – německý chemik Martin H. Klaproth objevil prvek uran. Jako druhý izoloval taktéž chrom a cer.

(jk; redakce *Elektro*)

²⁾ Pozn. redakce:

Nejstarší slovenské univerzity: první univerzita na Slovensku vznikla v roce 1465 za vlády uherského krále Matyáše Korvína v Prešpurku (Bratislavě) – Academia Istropolitana. Souhlas k jejímu založení dal svou bulou papež Pavel II. Po jeho smrti (1490) však univerzita zanikla.

Roku 1635 byla na univerzitní město povýšena Trnava. Zpočátku zde sídlily fakulty teologie a filozofie, později přibývali právníci a lékaři.

Později, když byly tereziánskými reformami zavedeny do výuky též přírodní vědy a vznikla zde astronomická observatoř, dosáhla Trnava významného postavení centra vědeckého života. Bohužel, v roce 1777 musela univerzita přesídlit do uherského Budína.

Od února 1657 mělo univerzitu i slovenské město Cassovia (Košice). I tu zasáhl mocenskopolitický boj a od roku 1776 se tato univerzita pod názvem Academia Regia Cassoviensis stala pobočkou budínské univerzity. V roce 1735 byla pro výchovu báňských odborníků založena báňská škola v Báňské Štiavnici. Počátkem šedesátých let tuto školu císařovna Marie Terezie povýšila na vysoké učení, známé v Evropě jako Bergacademia. Její činnost skončila v roce 1918.

Na této ve své době proslulé univerzitě našli svého času uplatnění například italský fyzik Alessandro Volta nebo Christian Doppler.