

# Pokroky matematiky, fyziky a astronomie

---

Rudolf Masopust

Sofia Vasiljevna Kovalevská

*Pokroky matematiky, fyziky a astronomie*, Vol. 20 (1975), No. 3, 159--160

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/139859>

## Terms of use:

© Jednota českých matematiků a fyziků, 1975

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>

## Sofia Vasiljevna Kovalevská

(Ke 125. výročí narození)

„Mnozí, kdož nikdy neměli možnost poznat blíže matematiku, si jí představují jako suchou vědu. Ve skutečnosti je to však věda, která vyžaduje nejvíce fantazie a má úplnou pravdu jeden z největších matematiků našeho století, že „nelze být matematikem a nebyť současně básníkem“. Tato slova patří vynikající osobnosti ruské matematiky a mechaniky z druhé poloviny minulého století — Sofii Vasiljevně Kovalevské. Celý její život byl dramatickým bojem za právo na sebeuplatnění ve vědě. Jako jedna z prvních žen na světě se stala řádnou vysokoškolskou profesorkou v době, kdy ani samotné vysokoškolské vzdělání nebylo ženám ve většině zemí prakticky přístupné. Proslavila se řadou významných prací v teorii diferenciálních rovnic a v analytické mechanice ([1]) a významná byla i její literární a publicistická činnost ([2], [3]).

Sofia Vasiljevna Kovalevská se narodila 3. ledna 1850 v Moskvě. Již v mládí se u ní poměrně brzy projevil neobyčejné matematické schopnosti a velká láska k této vědě. Proto po ukončení gymnázia jí rodiče umožnili studovat soukromě matematiku v Petrohradě u známého pedagoga A. N. Strannoljubského. Petrohradská univerzita byla v té době ženám nepřístupná a tak se Sofia Vasiljevna záhy rozhodla odjet za každou cenu na studia do zahraničí. Nebylo to ovšem jednoduché, neboť v tehdejší Rusku se svobodným ženám povolení k samostatné cestě do ciziny neudělovalo. Uzavřela proto v roce 1868 fiktivní sňatek se známým ruským paleontologem V. O. KOVALEVSKÝM a v následujícím roce s ním pak odcestovala do Německa. Je zajímavé, že toto fiktivní manželství se za krátký čas stalo skutečným a šťastným.

První rok pobytu v zahraničí studovala Sofia Vasiljevna Kovalevská matematiku na univerzitě v Heidelbergu a další čtyři léta strávila pak v Berlíně. Zde pracovala pod vedením KARLA WEIERSTRASSE, který jí uděloval soukromé lekce, protože ani na berlínské univerzitě nemohly ženy v té době studovat. Studium matematiky u K. Weierstrasse mělo hluboký vliv na formování jejího vlastního matematického myšlení a na celou její další vědeckou činnost. Na základě čtyř původních prací, doporučených Weierstrassem, udělila v roce 1874 göttingenská uni-

versita Sofii Vasiljevně Kovalevské hodnost doktora filozofie.

Po návratu do Ruska se Sofia Vasiljevna zprvu snažila získat místo docenta matematiky na petrohradské univerzitě, ale jako žena byla odmítnuta. Proto se v dalších šesti letech věnovala přednostně literární a publicistické činnosti, spolupracovala s řadou novin a časopisů. V roce 1880 se rodina Kovalevských přestěhovala do Moskvy, kde se její muž stal docentem na moskevské univerzitě. Zde se ve stejném roce Sofia Vasiljevna Kovalevská dočkala dalšího velkého zklamání. Konzervativní vedení moskevské univerzity totiž zamítlo její žádost o povolení ke složení zkoušek, které byly předepsány pro udělení hodnosti magistra věd. Jediným důvodem k tomu bylo, stejně tak jako i ve všech předešlých případech to, že byla ženou. V roce 1881 odjela S. V. Kovalevská znovu do ciziny a dva roky pobyla v Berlíně a v Paříži. Brzy potom v dubnu 1883 nečekaně ovdověla a tak se naplnila nepřízeň osudu, která jí konec konců provázela po celý její život a se kterou bojovala vždy s nebyvalou statečností.

Po smrti svého manžela přijala koncem roku 1883 pozvání švédského matematika G. LEFFLERA a odjela do Švédska, kde byla jmenována zprvu docentkou a o rok později řádnou profesorkou matematiky na univerzitě ve Stockholmu. Teprve zde se mohla plně a bez dřívějších omezení a překážek věnovat vědecké a pedagogické práci a dočkala se i zaslouženého uznání. Na stockholmské univerzitě přednášela až do své smrti řadu disciplín z matematiky a mechaniky, zvláště pak teorii funkcí komplexní proměnné, teorii diferenciálních rovnic, rovnice matematické fyziky a analytickou mechaniku. Byla zde stálým členem redakční rady švédského časopisu *Acta mathematica* a tehdy zde napsala prakticky všechny své vynikající vědecké práce [1], dále povídku *Nihilistka*, drama *Boj za štěstí* a rodinnou kroniku *Vzpomínky na dětství* [2]. V roce 1889 byla na návrh akademiků P. L. ČEBYŠEVA a V. Ja. BUNJAKOVSKÉHO zvolena jako první žena členem korespondentem petrohradské Akademie věd. Zemřela ve Stockholmu 29. ledna 1891 ve věku pouhých 41 let.

Matematikům je S. V. Kovalevská známá především svou důležitou větou, která je základním kamenem při řešení Cauchyovy úlohy pro lineární systém parciálních diferenciálních rovnic v oboru analytických funkcí. Podle této věty

existuje právě jedno analytické řešení Cauchyovy úlohy pro analytické rovnice při analytických počátečních podmínkách. K tomuto i k dalším výsledkům dospěla S. V. Kovalevská při řešení několika dnes již klasických problémů analytické mechaniky, z nichž největšího věhlasu dosáhla řešením úlohy o otáčení tuhého tělesa okolo pevného bodu. Zmíníme se v této souvislosti poněkud podrobněji o historii tohoto závažného problému.

Již v roce 1758 se L. EULER zabýval úlohou o pohybu tuhého tělesa okolo pevného bodu (pólu) za předpokladu, že těžiště je totožné s pólem, kterým prochází výslednice všech sil. Geometrická interpretace tohoto případu byla dána L. POINSONEM v roce 1834. V roce 1788 J. LAGRANGE (a nezávisle na něm v roce 1815 i S. POISSON) vyšetřil případ, kdy pohybující se těleso má alespoň jednu osu symetrie, která prochází pólem, a pohybuje se pouze účinkem gravitační síly s působišťem, které sice leží na ose symetrie, ale není shodné s pólem (symetrický těžký gíroskop). Obě tyto úlohy vedou v obecném případě ke kvadraturám a jejich řešení lze vyjádřit pomocí eliptických funkcí. Po vyřešení těchto zvláštních případů nebylo v problematice pohybu tělesa okolo pevného bodu dosaženo po delší dobu žádných podstatných výsledků. Proto se zřetelem na její význam vypsala pařížská Akademie věd speciální prémii za práci, ve které by bylo dosaženo výrazného pokroku v řešení tohoto problému. První dva konkursy nepřinesly žádné výsledky, a tak v roce 1888 byl konkurs vyhlášen potřetí. Z 15 došlých prací byla premie udělena právě S. V. Kovalevské za její zdařilou

práci *Úloha o otáčení tuhého tělesa okolo pevného bodu*. Za své druhé pojednání na podobné téma obdržela Kovalevská v následujícím roce prémii švédské Akademie věd. Obě tyto práce jsou charakteristické hned z několika pohledů. Kovalevská objevila nový případ otáčení tuhého tělesa okolo pevného bodu a vyhledala pro něj obecný integrál. Použila jako první k řešení úloh tohoto a jim podobného druhu vhodně zpracovaný aparát teorie funkcí komplexní proměnné. Nakonec v jejích pracích byly postaveny některé nové obecné problémy matematiky a mechaniky, které posloužily v dalším jako impuls v bádáních A. M. LJAPUNOVA, N. JE. ŽUKOVSKÉHO, S. L. SOBOLEVA a dalších.

Celý život Sofie Vasiljevny Kovalevské byl nepřetržitým bojem za práva žen ve vědě, ostrým a velice často bolestným střetáváním s nejrůznějšími překážkami a předsudky tehdejší doby. Dokladem jejího vítězství v tomto boji je pak dílo, kterým se Kovalevská proslavila v historii matematiky a mechaniky.

#### Literatura

- [1] KOVALEVSKÁ S. V.: *Naučnyje raboty*. Moskva—Leningrad 1948.
- [2] KOVALEVSKÁ S. V.: *Vospominanija dětstva. Nigilistka*. Moskva 1960.
- [3] KOVALEVSKÁ S. V.: *Vospominanija i pis'ma*. Moskva 1961.
- [4] *Pamjati S. V. Kovalevskoj*. Sbornik statěj. Moskva 1951.

*Rudolf Masopust*

---

„Doufám, že jste se nezapojil do ‚moderní matematiky‘. Prosim vás, nedělejte to.“ To byla slova prof. Klineho z Courant Institute of Mathematical Sciences, když jsem mu řekl, že jsem organizátorem Mathematics Study Groups indické vlády. Odpověděl jsem jednoduše: „My rozhodně modernizujeme naše osnovy, ale ne-následujeme Baby Bourbaki. Pokoušíme se najít rovnováhu mezi abstrakcemi a aplikacemi.“

Proč taková lidé jako profesor Kline, který

má jasnou představu o podstatě a historii matematiky, jsou proti „nové matematice“? Proč profesor Hammersly z Velké Británie horlí proti „moderní matematice a podobným šmejdům“? Proč se vtipkuje na účet abstraktního jazyka používaného studenty, kteří se učí moderní matematice? Žádný matematik není spokojen s tradiční matematikou, ale proč je tolik matematiků znechuceno současnými trendy modernizace?

*J. N. Kápur*