

Rozhledy matematicko-fyzikální

Dušan Jedinák

Listy z kalendára. Alfred North Whitehead

Rozhledy matematicko-fyzikální, Vol. 83 (2008), No. 1, 34–36

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/146234>

Terms of use:

© Jednota českých matematiků a fyziků, 2008

Institute of Mathematics of the Czech Academy of Sciences provides access to digitized documents strictly for personal use. Each copy of any part of this document must contain these *Terms of use*.



This document has been digitized, optimized for electronic delivery and stamped with digital signature within the project *DML-CZ: The Czech Digital Mathematics Library* <http://dml.cz>

- [2] Guth, V., Tibenský, J.: Mikuláš Koperník – jeho život, dílo, význam a Slovensko. In: Koperník, M.: *Oběhy nebeských sfér*. Veda, Bratislava, 1974, str. 5–41.
- [3] Richter, S.: *Mikuláš Koperník*. Vyšehrad, Praha, 1973.
- [4] Zíbrt, Č.: Tadeáš Hájek z Hájku a učení Koperníkovo. *Časopis Muzea království českého* 74 (1900), 564 n.

Listy z kalendára

Dušan Jedinák, Trnavská univerzita v Trnave

Alfred North Whitehead — (15. 2. 1861 – 30. 12. 1947)



Anglický filozof, matematik a logik vyštudoval Trinity College v Cambridge, pôsobil ako profesor matematiky (v Londýne 1911–1924), stal sa aj profesorom filozofie na Harvardskej univerzite. Svoj svetonázor vyložil hlavne v dielach *Veda a moderný svet* (1925), *Proces a realita* (1929) a *Dobrodružstvá ideí* (1933). Jeho prvou a poslednou láskou bola a zostala symbolická logika. Vydal *Rozpravu o univerzálnej algebre, Axiómy projektívnej geometrie, Úvod do matematiky*. Spolu s B. Russellom vydali trojzväzkové *Principia Mathematica* (1910–1913), aby upevnili a zjednotili logické základy matematiky. Matematiku chápal ako najoriginálnejší výtvar ľudského ducha. Vedel, že istota matematiky závisí od jej úplnej abstraktnej všeobecnosti. Vytrvalo hľadal hlboké súvislosti medzi vedou, moderným svetom i náboženstvom (*Funkcia rozumu, Príroda a život, Mody myslenia*). Dôležité filozofické otázky vyrastajú na pôde matematiky, fyziky, biológie. Snažil sa duchovný i materiálny svet vnímať a vysvetľovať ako nedeliteľnú jednotu. Kritériom správnosti vedeckých teórií je aj ich estetická krásna.

Z myšlienok

- Myslenie je jednou formou zdôrazňovania ... Matematika je štúdiom vzorov ... Matematika je veda o najzložitejších abstrakciách, k akým

môže ľudský um dospieť ... Všeobecnosť matematiky je najúplnejšou všeobecnosťou, zhodnou so spoločenstvom udalostí, ktoré konštituuje našu metafyzickú situáciu.

- Matematika je myslenie pohybujúce sa vo sfére úplného abstrahovania od každého jednotlivého prípadu toho, o čom práve vypovedá. Pokiaľ sa zaoberáme čistou matematikou, sme v ríši úplnej absolútnej abstrakcie ... Najväčšie abstrakcie sú tými pravými nástrojmi, ktorými kontrolujeme svoje uvažovanie o konkrétnych faktoch ... Originalita matematiky spočíva v tom, že v matematickej vede sú vyjadrené vzťahy medzi vecami, ktoré sa bez sprostredkovania ľudským rozumom nedajú vôbec postihnúť.
- Nič nie je pôsobivejšie ako fakt, že tou mierou, ako matematika postupne prechádzala do vyšších oblastí čoraz abstraktnejšieho myslenia, vracala sa späť na zem, nadobúdajúc čoraz väčší význam pre analýzu konkrétneho faktu.
- Pytagoras objavil význam používania abstrakcií a osobitne zameral pozornosť na číslo ako to, čo charakterizuje periodicitu hudobných tónov. Význam abstraktnej idey periodicity bol teda prítomný už pri samých začiatkoch matematiky.
- Aká je funkcia čistej matematiky v myslení? Je to rozhodný pokus prejsť celú cestu smerom k úplnej analýze, aby sa oddelili prvky samých vecí od čisto abstraktných podmienok, ktoré spríkladňujú.
- Vzhľadom k nesmiernosti svojej látky je matematika (i moderná matematika) vedou v plienkach. Ak sa civilizácia bude ďalej rozvíjať, potom v budúcich dvoch tisícročiach bude najväčšou novinkou v ľudskom myslení nadvláda matematického rozumu.

* * * * *

TEN CHLAPÍK TAM VZADU

Richard Feynman vynikal snad nejvíce z moderních fyziků schopností pronikavého fyzikálního myšlení, které mu umožňovalo přistupovat k řešení problémů s nadhledem, vystihnout jejich podstatu a okamžitě nacházet jednoduchá a překvapující řešení. Pracný výpočet, který zabral jednomu fyzikovi několik měsíců, provedl Feynman za jedinou noc. Na počátku své fyzikální dráhy, v jedenácti letech dokázal prostou úvahou opravit rozhlasový přijímač, který po zapnutí vydával nesnesitelný šum. Než se pustil do opravy, přecházel chvíli po místnosti a na otázku netr-

pělivých přítomných, co to vlastně dělá, odpověděl „Přemýšlím“. To je ovšem nesmírně překvapilo, protože tato činnost jim byla naprosto cizí. Pak už stačil jen malý zásah do přijímače a šum se vytratil, což bylo kvitováno jako zázrak.

Na konci svého života Feynman řešil mnohem závažnější problém, příčiny tragické havárie raketoplánu Challenger. Podobně prostou úvahou úkol vyřešil a na televizních obrazovkách předvedl americkým divákům hlavní příčinu tragedie – stačila mu k tomu sklenice vody s ledem, v níž materiál sloužící k těsnění raketových motorů ztratil pružnost.

Mezi těmito dvěma událostmi svého života stačil Feynman zasáhnout do mnoha oblastí fyziky a matematiky, přispět k objasnění vlastností elementárních částic, objevit Feynmanovy diagramy, Feynmanův integrál, ale také překonat zázračné pouťové počtáře, nejlepší kasaře při otevírání sejfů a napsat legendární přednášky z fyziky. Když se ho v Brazílii zeptali, jak by vysvětlil studentům náročný fyzikální jev triboluminiscence, Feynman odpověděl: „Řekl bych jim: vezměte kostku cukru a potmě ji rozdrťte kleštičkami. Objeví se krásný namodralý záblesk. Nikdo neví proč. Říká se tomu triboluminiscence.“ Mnoho čtenářů Feynmanovy knížky „To snad nemyslíte vážně“ spěchalo po přečtení této pasáže s cukřenkou a kombinačkami do tmavé koupelny.

Feynman se za druhé světové války významně podílel také na vývoji atomové bomby, ještě jako mladý začínající vědecký pracovník. Vzpomíná na to, jak tehdy přijel z Evropy do Ameriky Niels Bohr se synem Aagem po dramatickém útěku z okupovaného Dánska. V laboratořích v Los Alamos byli svoláni přední američtí fyzikové a vědecké kapacity na setkání s Nielsem Bohrem, který s nimi měl diskutovat o štěpení uranu. Mladý Feynman seděl někde vzadu. Zatímco většina přítomných odborníků s Bohrovými vývody souhlasila a pochvalně je přijímala, Feynman kladl věcné otázky a měl nesouhlasné až kritické komentáře. Druhý den ráno telefonoval Feynmanovi z hotelu Aage Bohr, který se ovšem představil konspirativním jménem Jim Baker. Zval Feynmana na schůzku s Bohrem k prodiskutování koncepce atomové bomby. Feynman se podivil a namítl, že je jenom pouhý . . . , ale Aage ho nenechal domluvit. Na věřejší poradě všichni s Bohrem souhlasili, takže nemá smysl se s nimi radit. Po poradě řekl Bohr synovi: „Pamatuješ si jméno toho chlapíka tam vzadu? To je snad jediný člověk, který se mi nebojí něco říct. Když přijdu s nějakým nesmyslem, tak mi to přímo poví. Sežeň toho chlapíka a probereme to nejdřív s ním.“

Ivan Štoll