

Pokroky matematiky, fyziky a astronomie

Dušan Jedinák

Výroky Alberta Einsteina

Pokroky matematiky, fyziky a astronomie, Vol. 20 (1975), No. 6, 315--319

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/137920>

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>

Výroky Alberta Einsteina

Dušan Jedinák, Topoľčany

*Nikdy som sa nestretol
s väčšou osobnosťou.*

B. Russell

V roku 1975 sme si pripomenuli dvadsiate výročie úmrtia Alberta Einsteina. Dúfam, že tento výber myšlienok a údajov, možno veľmi subjektívny, bude aspoň skromnou spomienkou na osobnosť, ktorá svojim pôsobením ľudským i vedeckým zanechala v nás myšlienkové odtlačky zásadného významu. Odfrknuté kvapky z mohutného prúdu myšlienok a činov Alberta Einsteina sú nedostatočným zobrazením a hmlistou fotografiou jeho života a diela. Aj tak som ich chcel zozbierať.

Stručné údaje zo života A. Einsteina

- 1879 – 14. marca sa v Ulme nad Dunajom (Bavorsko) narodil A. Einstein
- 1880 – presťahovanie do Mníchova
- 1894 – štúdium na luitpoldskom gymnáziu nedokončil, pretože sa presťahovali do Milána
- 1895 – bez gymnaziálneho vysvedčenia neurobil skúšku na techniku v Zürichu, doštu-
doval potom na okresnej škole v Aarau
- 1896 – v októbri bol prijatý na Vysokú školu technickú v Zürichu, smer pre učiteľov
matematiky a fyziky
- 1900 – ukončil štúdiá a získal diplom
- 1901 – dostal švajčiarske štátne občianstvo; od vojenskej povinnosti bol oslobodený
pre ploché nohy a krčové žily; väčšinou bol bez zamestnania
- 1902 – stal sa technickým expertom Švajčiarskeho patentného úradu v Berne; oženil sa
s Milevou Maricou (neskôr mali spolu dvoch synov Alberta a Eduarda)
- 1905 – v Annalen der Physik uverejnil článok *O elektrodynamike pohybujúcich sa te-
lies* – formuloval tu špeciálnu teóriu relativity; články o kvantovej teórii
- 1908 – súkromný docent na univerzite v Berne
- 1909 – mimoriadny profesor na univerzite v Zürichu
- 1911 – od apríla profesor teoretickej fyziky na nemeckej univerzite v Prahe
- 1912 – v lete sa opäť vrátil do Zürichu
- 1913 – 10. júla bol zvolený za člena Pruskej akadémie
- 1914 – profesor a riaditeľ fyzikálneho ústavu na berlínskej univerzite (Kaiser Wilhelm
Institut für Physik)
- 1916 – formuloval obecnú teóriu relativity
- 1917 – v odvodení Planckovho zákona uvádza myšlienku „indukovanej emisie“
- 1919 – začiatkom roku sa rozviedol, neskôr sa znovu oženil so sesternicou Elzou
Einsteinovou

- 1921 – dostal Nobelovu cenu za rozvoj teoretickej fyziky a vysvetlenie fotoelektrického javu
- 1923 – 17. augusta navštívil Bratislavu (hľadal materiál o F. X. Zachovi)
- 1933 – vystúpil z Pruskej akadémie, zostal v USA, stal sa profesorom na Institute for Advanced Study v Princetone v New Jersey
- 1939 – podpísal list pre F. D. Roosevelta o nutnosti konštrukcie atómovej bomby
- 1940 – 1. októbra sa stal občanom USA
- 1945 – oficiálne odchádza na odpočinok
- 1949 – práce o zovšeobecnenej teórii gravitácie (za život viac ako 300 pôvodných vedeckých publikácií; rozpracoval teóriu plynov, teóriu špecifických tepiel pevných látok, teóriu Brownovho pohybu a teóriu emisie i absorpcie svetla)
- 1955 – 18. apríla v Princetone o druhej hodine ráno zomrel; nechcel smútočné prejavy, neželal si pomník, jeho popol rozsypali do vetra

Ako videl svet

Aká pozoruhodná je situácia nás, detí zeme! Každý je tu na krátkej návšteve. Nevie prečo, ale niekedy myslí, že to cíti. Z hľadiska denného života bez hlbšieho uvažovania vieme: Sme tu pre druhých ľudí, predovšetkým pre tých, na ktorých úsmeve a blahu úplne závisí naše vlastné šťastie, potom však aj pre tých mnohých nepoznaných, s osudom ktorých nás viaže puto spoločného cítenia.

Cítim, že sociálne rozdiely nie sú oprávnené a koniec koncov spočívajú na násilí. Myslím tiež, že prostý a nenáročný vonkajší život je dobrý pre každého, pre jeho telo i ducha. Môj vášnivý zmysel pre sociálnu povinnosť býval vždy vo zvláštnom rozpore s tým, že mi vyslovene chýbala túžba združovať sa s ľuďmi a ľudským kolektívom.

Môj politický ideál je demokracia. Každý nech je rešpektovaný ako osobnosť a nikto nech nie je zbožňovaný.

Najkrajšie čo môžeme prežívať, je tajomno. To je základný pocit, ktorý stojí pri kolíske pravého umenia a vedy. Kto to nevie, kto sa už nevie diviť, nevie žasnúť, ten je tak povediac mŕtvy a jeho oko vyhasnuté.

Vedomie, že existuje niečo pre nás nepreniknuteľné – prejav najhlbšieho rozumu a najžiarivejšej krásy, ktoré sú pre náš rozum prístupné iba vo svojich najjednoduchších formách – toto vedomie a cítenie vytvára naozajstnú zbožnosť; v tomto a jedine v tomto zmysle patrí k hlboko nábožným ľuďom.

Pŕv si ľudia mysleli, že keby z vesmíru zmizla všetka hmota, priestor a čas by zostali; teória relativity tvrdí, že spolu s hmotou by zmizli aj priestor a čas.

O hodnote človeka, osobnosti a spoločnosti

Čím jednotlivec je a čo znamená, tým je nie ako jednotlivý tvor, ale ako člen veľkej ľudskej spoločnosti, ktorá určuje jeho hmotné i duchovné bytie od kolísky až do hrobu. Len život, ktorý žijeme pre ostatných, stojí za to.

Som síce v dennom živote typický samotár, no vedomie, že patríam k neviditeľnému bratstvu tých, ktorí sa usilujú o pravdu, krásu a spravodlivosť, spôsobuje, že sa necítim osamelým.

Pre našu prácu potrebujeme dve podmienky: neustálu vytrvalosť a odhodlanie hodiť cez palubu to, čomu človek venoval toľko času a práce.

Pravá hodnota človeka sa pozná predovšetkým podľa toho, do akej miery a v akom zmysle dospel k tomu, aby sa odpútal od svojho ja.

Vnútorne slobodného a svedomitého človeka môžu síce zničiť, ale nemôžu z neho urobiť otroka alebo slepý nástroj.

Hodnotenie človeka má vychádzať z toho, čo dáva, nie z toho, čo je schopný získať. Kto sa domnieva, že jeho život vlastný a život blížnych nemá zmysel, ten je nielen nešťastný, ale aj sotva schopný života.

Snaha vzbudzovať cit mravnej zodpovednosti jednotlivcov a podporovať ho je teda dôležitá služba pre celok.

Som pevne presvedčený o tom, že žiadne poklady sveta nemôžu pomôcť ľudstvu vpred, ani v rukách človeka úplne oddaného cieľu. Iba príklad veľkých a čistých osobností môže viesť k ušľachtilému chápaniu a činom. Peniaze priťahujú len ziskuchtivosť a vždy neodolateľne zvadzajú k zneužitiu.

O vede a výchove

Veda je nielen zbierkou zákonov, zoznamom nesúvisajúcich faktov. Je plodom ľudského ducha...

Iba máloktoľ ľudia na Zemi sú schopní pochopiť to neuveriteľné napätie a predovšetkým sebaobetovanie, bez ktorého sa nemôžu objaviť výtvary rozumu, ktoré ukazujú vede nové cesty; iba títo ľudia sú schopní pochopiť v plnej miere vášnivú silu, ktorá podnecuje k tejto práci tak vzdialenej od praktického života.

Pre mňa je snaha poznávať jedným z tých samostatných cieľov, bez ktorých sa mysliaču človeku zdá nemožné uvedomelo pritakávať životu.

Príroda je realizáciou útvaru matematicky čo možno najjednoduchšieho... Skúsenosť zostáva jediným kritériom pre použiteľnosť matematickej konštrukcie vo fyzike. Vlastný tvorivý princíp spočíva však v matematike.

Žiadny vedec nemyslí vo vzorcoch... Za každým vzorcom musíte vidieť fyzikálny obsah.. Vo svetle nadobudnutého poznania sa nám zdá to, čo sme šťastne dosiahli, takmer samozrejmé a každý inteligentný študent to pochopí bez veľkej námahy. Ale hľadanie v temne, plné predtúch a trvajúce roky, napätá túžba, striedanie nádeje i skleslosti a konečné preniknutie k pravde, to pozná iba ten, kto to sám prežil.

Človek nie je stroj a zakrpatie, ak sa mu odoprie možnosť seba výchovy a sloboda úsudku. Početné sú učiteľské kreslá, ale vzácni sú múdri a šľachetní učitelia. Početné a veľké bývajú posluchárne a predsa je malý počet mladých ľudí, ktorí túžia poctivo po pravde a spravodlivosti.

Hlavy mladých ľudí sa nemajú prepchávať faktami, menami a vzorcami. Aby to vedeli,

na to nepotrebujú chodiť do školy. To všetko nájdú v knihách. Účelom výchovy je naučiť ľudí myslieť a dať i m taký výcvik, ktorý nemôžu nahradiť nijaké učebnice. Bez tvorivých, samostatne mysliacich a usudzujúcich osobností nie je dokonalejší vývoj spoločnosti myslíte. Iný práve tak ako vývoj jednotlivcej osobnosti bez živnej pôdy ľudského spoločenstva.

Mier a vojna

Na schôdzi pre odzbrojenie: Viac ako kekykoľvek predtým závisí osud civilizovaného ľudstva na mravných silách, ktoré je schopné vyvinúť. Preto úloha, ktorá sa kladie našej dobe, nie je ľahšia ako úlohy, ktoré riešili posledné generácie.

Zabíjanie vo vojne nie je podľa môjho chápania o nič lepšie ako obyčajná vražda.

Ak niekto môže s potešením pochodovať pri muzike v rade a šíku, už ním opovrhujem; ten dostal svoj veľký mozog iba omylom, pretože by mu dokonale stačila iba miecha. Vynikajúci muži predchádzajúcich generácií poznali, akým závažným cieľom je zaisťovanie medzinárodného mieru. Vývoj techniky v našej dobe činí z tohoto mravného postulátu existenčnú otázku dnešného civilizovaného ľudstva a aktívna účasť pri riešení mierového problému sa stáva vecou svedomia, ktorej sa nemôže vyhnúť žiadny človek uvedomujúci si mravnú zodpovednosť.

Stojíme teda na rázcestí. Či nájdeme cestu mieru, alebo pôjdeme ďalej cestou krutého násillia, nedôstojnou pre našu civilizáciu, je v našich rukách. Na jednej strane je pre nás sloboda a bezpečnosť spoločnosti, na druhej strane hrozí jednotlivcom otroctvo a našej civilizácii zničenie. Naš osud bude taký, aký si zaslúžime.

Bodaj by ožilo svedomie a zdravý zmysel v národoch, aby sme v živote národov dospeli k stupňu, z ktorého sa vojna javí ako nepochopiteľné poblúznenie predchádzajúcich pokolení.

Drobnosti bez podrobností

Dobrota, krása a pravda, to sú ideály, ktoré osvetlovali moju životnú cestu a znova a znova poskytovali mojej duši radosť a odvahu.

Neverím nikomu, pokiaľ sám všetko dobre nepochopím.

Byrokracia je zabiják každej výkonnosti.

Pravda je neporovnateľnejšia silnejšia ako ja a zdá sa mi smiešne a donkichotské chcieť ju brániť mečom.

Mali by sa tiež hanbiť všetci, ktorí bezmyšlienkovite používajú divy vedy a techniky, a duševne z toho nepochopili viac ako krava z botaniky tých rastlín, ktoré s rozkošou požiera.

Teraz viem, prečo toľkí ľudia radi rúbu drevo. Tam totiž vidieť výsledok ihneď.

Človek so skúsenosťami v myslení má ešte vždy v cudzom odbore výhodu oproti človeku, ktorý nemyslí vôbec alebo iba málo.

Nechcel by som tvrdiť, že som vskutku niekedy chápal, čo znamená jednoduchosť prírodných zákonov.

Niet jediného pojmu, o ktorom by som bol presvedčený, že je trvalým, a nie som si istý, či som vôbec na správnej ceste.

Najväčšou úlohou fyzikov je nájsť tie najvšeobecnejšie elementárne zákony, z ktorých možno získať obraz sveta čistou dedukciou.

Denne mnohokrát myslím na to, že môj vonkajší i vnútorný život spočíva na práci ľudí dnešných i už mŕtvych, že sa musím činiť, aby som rovnakou mierou dával, ako som prijímal a ešte prijímam.

Einsteinov list priateľovi:

Som Vám vďačný za to, že ste mi neposlal blahoželanie k narodeninám. Bolo to aj tak ako pohreb za živa.

Ak by som mal zvýrazniť iba jednu myšlienku Alberta Einsteina, zopakoval by som jeho slová z nedokončeného spisu:

Keď ide o pravdu a spravodlivosť, neexistuje nijaký rozdiel medzi malými a veľkými problémami. Lebo najvšeobecnejšie hľadiská, ktoré sa týkajú ľudského konania, sú nedeliteľné. Kto to nemyslí vážne s pravdou v malých veciach, tomu nemožno dôverovať ani vo veľkých.

Bol by som rád, keby slová a čas, ktorý sme tu venovali myšlienkám A. Einsteina, priblížili tohoto veľkého fyzika z druhej, ľudskej stránky, aby čitateľ lepšie chápal to, čo vyjadrili Laue, Nernst a Rubens, keď o ňom napísali:

Kto mal šťastie že poznal Einsteina bližšie vie, že ho nikto nepredstihne v úcte ku každému duševnému vlastníctvu, v osobnej skromnosti a v odpore k reklame.

Literatura:

EINSTEIN, A.: *Jak vidím svet*. Praha: Čs. spisovatel 1961.

EINSTEIN, A.: *Můj světový názor*. Praha: Orbis 1934.

INFELD, L.: *Albert Einstein, jeho dílo a vliv na náš svět*. Praha: Naše vojsko 1958.

INFELD, L.: *Mé vzpomínky na Einsteina*. Praha: Orbis 1959.

LANDAU, L. D., RUMER, J. B.: *Co to je teorie relativity*. Praha: Albatros 1972.

HERNECK, F.: *Průkopníci atomového věku*. Praha: Orbis 1974.

HERNECK, F.: *Albert Einstein*. Bratislava: Smena 1969.

Myslím, že vyučování matematice tak jako každé vyučování by se mělo řídit aspoň touto zásadou: V návaznosti na přirozenou touhu mládeže by jí mělo vést pomalu k vyšším poznatkům a konečně k abstraktním formulacím po téže cestě, po které se lidstvo vyšvihlo z původního stavu naivity k vyššímu poznání. Je třeba opakovat tento požadavek vždy znovu a znovu, neboť stále se vyskytují lidé, kteří po vzoru středověkých scholas-

tiků začínají vyučovat od obecných idejí a tuto metodu ospravedlňují jako jedinou vědeckou. A přece tento důvod není ani pravdivý: Vědecky učit, to znamená jen přivést člověka k tomu, aby vědecky myslel. Rozhodně to neznamená vypadnout na něj hned od začátku se strohou, vědecky vytříbenou systematickou.

Felix Klein, 1924