

Dušan Jedinák

Victor F. Weisskopf – pohľady sa vzájomne dopĺňajú

*Rozhledy matematicko-fyzikální*, Vol. 81 (2006), No. 4, 26–28

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/146171>

## Terms of use:

© Jednota českých matematiků a fyziků, 2006

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>

## Victor F. Weisskopf – pohľady sa vzájomne dopĺňajú

*Dušan Jedinák, Trnavská univerzita v Trnave*

### Zodpovedný prístup

Victor Frederick Weisskopf mal zmysel nielen pre faktické výsledky fyzikálnych vied, ale pozorne vnímal celý vývoj vedeckého poznania (hlavne v 20. storočí). Zvlášť výrazne sa zamyslel nad zodpovednosťou vedcov za ich prácu a jej dôsledky. Zistil, že „veda môže urobiť veľa, ale nikdy nemôže rozhodnúť, čo je dobré a čo zlé“. Žiadal od všetkých zodpovednosť – predchádzať vojnám a katastrofám v životnom prostredí, vytvárať zmysluplný život pre väčšinu ľudí, zdokonaľovať vzdelávanie, trvať na slobode názorov.

Vnímal tri ciele každej vedy: porozumenie, vysvetlenie a predpovedanie. Fyzikálny výskum chápal ako humánnu činnosť, lebo vyjadruje vzťah medzi prírodou a človekom. Vedel, že skutočné poznanie vedie k odlišeniu medzi podstatným a okrajovým. Niekedy aj veľmi malé príčiny môžu mať veľmi veľké dôsledky. Uznal: „Veda by nebola možná bez presvedčenia každého vedca i spoločnosti ako celku, že vedecká pravda je dôležitá a podstatná.“ Uvedomoval si aj, že veda a technika sú iba jednou z ciest k realite. Pre pochopenie úplného významu našej existencie potrebujeme aj iné cesty. „Veda je iba jeden zo spôsobov, hoci veľmi dôležitý, budovania vzťahu medzi ľudstvom a jeho prírodným a sociálnym prostredím.“ Rôzne zmysluplné prístupy ku skutočnosti, ktoré sa možno vzájomne vylučujú, môžu prispievať k nášmu chápaniu javov ako celku. „Existuje mnoho spôsobov myslenia a cítenia: každý z nich obsahuje nejaký kúsok toho, čo možno považovať za pravdu... Tradície, ktoré človek nazhromaždil, idey, pojmy, báje a ná-



*Victor F. Weisskopf*

boženstvá, to sú všetko účinky mnohostranného vplyvu prírody na človeka.“

### Cesta za výskumom

Victor F. Weisskopf (19. 9. 1908, Viedeň – 21. 4. 2002, Cambridge) sa stal uznávaným popredným fyzikom i popularizátorom vedy. Bol spolutvorcom teoretickej fyziky 20. storočia. Vedou sa začal aktívne zaoberať, keď prišiel ako doktorand k M. Bornovi (Göttingen, 1928). Neskôr študoval a pracoval u W. Pauliho v Zürichu, W. Heisenberga v Lipsku, E. Schrödingera v Berlíne, L. D. Landaua v Charkove, P. Diraca v Cambridgi a N. Bohra v Kodani. V roku 1937 odišiel do USA (na univerzitu v Rochestri) a v rokoch 1942 až 1945 sa zapojil u R. Oppenheimera v Los Alamos do Projektu Manhattan (vývoj americkej atómovej bomby). Po vojne pôsobil ako profesor MIT v Cambridgi (1946–1960). V rokoch 1960 až 1965 bol generálnym riaditeľom CERN v Ženeve. Prezidentom Americkej akadémie vied a umení bol v rokoch 1975 až 1979.

### Vhodné doplnky

V. F. Weisskopf často zdôrazňoval nevyhnutnosť doplnkových (komplementárnych) postupov. „Všetky časti a všetky aspekty vedy patria k sebe: veda sa nemôže rozvíjať, ak sa nerobí s cieľom čistého poznania a vhľadu (hlbokého porozumenia podstate).“ Pre plný význam našich skúseností musíme brať do úvahy všetky racionálne pohľady, ktoré sa navzájom dopĺňajú. Napr. vo fyzike pri popise atómu sú kvantový stav atómu a jeho priestorová lokalizácia navzájom komplementárne javy. Sú to pojmy, ktoré sú nevyhnutné pre úplné poznanie atómovej reality. Aj ako fyzik Weisskopf uznával, že pre niektoré vzťahy medzi človekom a prírodou vedecká interpretácia nepokrýva všetky aspekty ľudskej skúsenosti (láska, krása, umenie). Neexistuje úplná vedecká definícia súcitu či nadšenia, viery ani cti, humoru alebo šťastia. Rôznorodé formy ľudskej tvorivosti nemusia byť rozporom medzi racionálnym myslením a emocionálnym cítením. „Ak sa chceme zaoberať celkovou ľudskou skúsenosťou, potrebujeme viac odpovedí ako len tie, ktoré získavame vo vede. Je potrebné rozvíjať koncepcie, ktoré berú do úvahy aj ľudskú dušu a ktoré priberajú k výsledkom vedeckých snáh aj morálne hodnoty.“ Zmysluplná stupnica vnútorných hodnôt môže vytvoriť komplexný systém, ktorý obohatí ľudské poznanie ďalšími netušenými rozmermi. „Po

## HISTORIE

dlhej dobe pátrania a omylov sa niektoré pojmy a idey ľudského myslenia postupne stále tesnejšie približujú k základným zákonom sveta... Príroda prostredníctvom človeka začína poznávať sama seba.“

### Z odkazu

V. F. Weisskopf ponúkal aj zaujímavé postrehy:

- *Pre to, aby človek spoznal a mal radosť aj z najelementárnejšieho nahliadnutia do fyziky, vyžaduje si to naučiť sa a ovládať nový jazyk, jazyk matematiky.*
- *Nedocenenie jednoduchej matematiky je vážnou prekážkou primeraného chápania prírodných udalostí.*
- *Príroda je oveľa bohatšia a mnohotvárnejšia, než si to mohol ľudský intelekt kedy predstaviť.*
- *Trvajte na slobode názorov a na hodnote pochybností. Trvajte na tom, že je dobré o niečom pochybovať. Je to proti fanatizmu a autoritárstvu.*
- *Ľudská existencia závisí od súcitu a poznania. Poznanie bez súcitu je neľudské, súcit bez poznania je neefektívny.*

### Hlbšie štruktúry

Vedecká práca, základný výskum alebo aplikácie sú aj kultúrnou, zušľachťujúcou činnosťou. Moderná doba, so svojimi úspešnými technológiami skoro v každom smere ľudského úsilia, je následkom neutíchajúceho bádateľského zápasu o hlbšie poznanie, o vysvetlenie vlastnej existencie i existencie sveta, v ktorom žijeme. Pretože je mnoho javov a procesov, ktoré zatiaľ sú neúplne pochopené, potrebujeme naďalej tvorcov nových ideí. Victor F. Weisskopf apeloval na učiteľov fyziky, aby aj cez historický prístup ukazovali, ako sa získava štruktúra hlbšieho chápania prírody. Študent by mal vidieť, vycítiť a presvedčiť sa, že dobre popísané a spracované kvantitatívne vzťahy ukazujú aj kvalitatívne zmeny, a tým vedú k odhaleniu podstatných aspektov prírody. Ani dôslednejšie zdôrazňovanie humánnych prístupov vedeckého poznávania nemusí byť zbytočné.

Túžba po užitočných ideách priviedla ľudstvo k modernej vede i obdivuhodnej technike. Neskrotný idealizmus často udržiava mnohých vedcov na trnistej ceste poznávania. Podpora výchovy k bádateľstvu zostáva dôležitou úlohou aj pre 21. storočie.