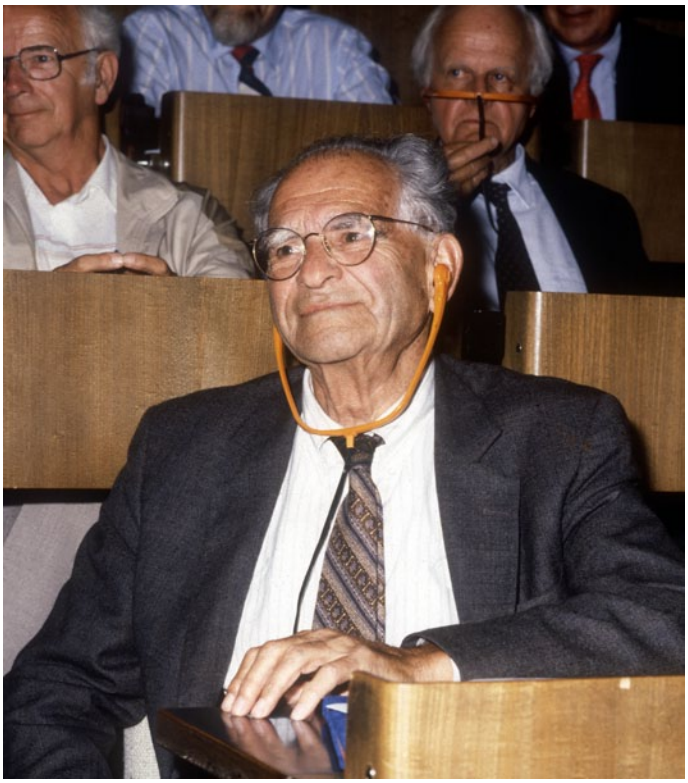
VICTOR FREDERICK WEISSKOPF POHĽADY SA VZÁJOMNE DOPĹŇAJÚ

Zodpovedný prístup

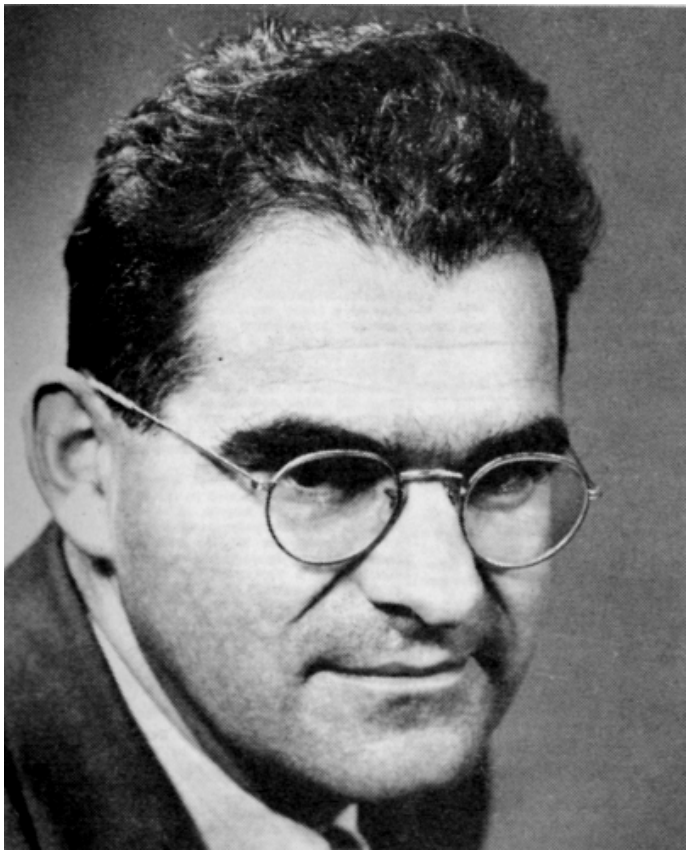
Mal zmysel nielen pre faktické výsledky fyzikálnych vied, ale pozorne vnímal celý vývoj vedeckého poznania (hlavne v 20. storočí). Zvlášť výrazne sa zamyslel nad zodpovednosťou vedcov za ich prácu a jej dôsledky. Zistil, že *veda môže urobiť veľa, ale nikdy nemôže rozhodnúť, čo je dobré a čo zlé*. Žiadal 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 odlíšeniu 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 jedným zo spôsobov, hoci veľmi dôležitým, budovania vzťahu medzi ľudstvom a jeho prírodným a sociálnym prostredím.* Rôzne zmysluplné prístupy k 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 náboženstvá, to sú všetko účinky mnohostranného vplyvu prírody na človeka.*

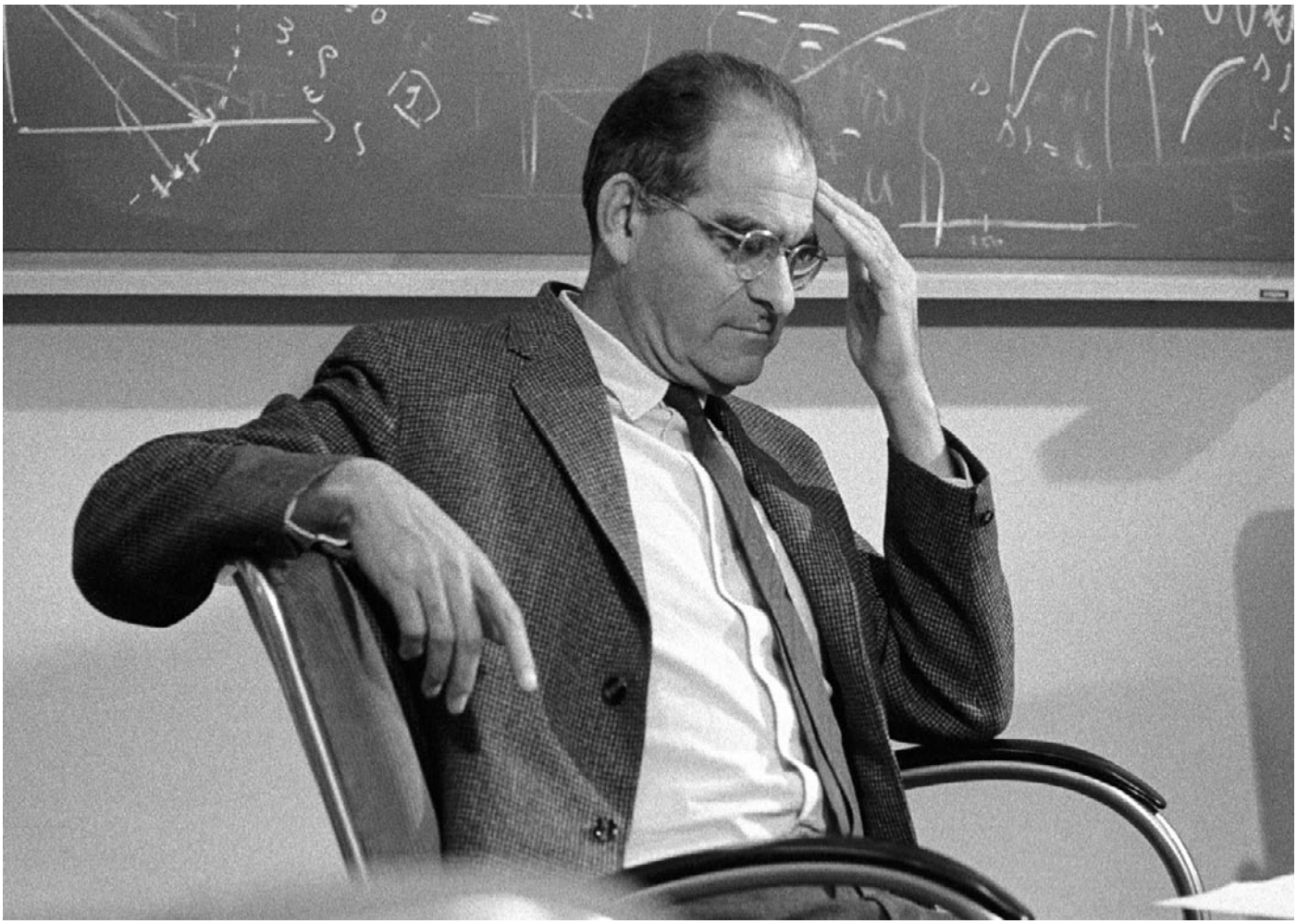
Cesta za výskumom

Victor Frederick Weisskopf (19. 9. 1908 Viedeň, Rakúsko – 21. 4. 2002 Cambridge, USA) 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 Cambridgei a N. Bohra v Kodani. V roku 1937 odišiel do USA (univerzita v Rochestri) a v rokoch 1942 – 1945 sa zapojil u Oppenheimera v Los Alamos do Projektu Manhattan, ktorý bol zameraný na vývoj americkej atómovej bomby. Po vojne bol v rokoch 1946 – 1960 profesorom MIT v Cambridgei. V rokoch 1960 – 1965 bol generálnym riaditeľom CERN-u v Ženeve. Prezidentom Americkej akadémie vied a umení bol v rokoch 1975 – 1979.



Vhodné doplnky

Victor 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 pozna-



nie atómovej reality. Aj ako fyzik uznával, že vo vzťahoch medzi človekom a prírodou sú také, ktorých 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 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

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.*
- *Trvajte na slobode názorov a na hodnote pochybností. Trvajte na tom, že je dobré o niečom pochybovať. Je to proti fanatizmu a autoritárstvu.*
- *Príroda je oveľa bohatšia a mnohotvárnejšia, než si to mohol ľudský intelekt kedy predstaviť.*
- *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 ľudského intelektu o hlbšie poznanie, o vysvetlenie vlastnej existencie i existencie sveta, v ktorom žijeme. Pretože je mnoho javov a procesov v prírode, mimo i vo vnútri ľudskej mysle, ktoré zatiaľ sú neúplne pochopené, potrebujeme naďalej tvorcov nových ideí. Victor F. Weisskopf apeloval na učiteľov fyziky, aby aj cez historický prístup vo vyučovaní 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 tŕnistej ceste poznávania. Podpora výchovy k bádateľstvu zostáva dôležitou úlohou aj pre 21. storočie.

Dušan Jedinák, fotografie: CERN