



SETKÁNÍ
S NEVIDITELNÝM

Ludvík Švihálek

Není-li uvedeno jinak, citace Bible jsou uvedeny v parafrázované podobě autora.

© Advent-Orion Praha, 2022
ISBN 978-80-7172-501-5

OBSAH

Neviditelný Tvůrce —	7
Neviditelný Zachránce —	55
Neviditelný člověk —	109
Neviditelná budoucnost —	145

NEVIDITELNÝ TVŮRCE

O neviditelném svědčí viditelné.

Římanům 1,19–20

JAK NEVIDITELNÉ DÁVÁ O SOBĚ VĚDĚT

Jistého známého amerického herce se novinář otázal: „Věříte v Boha?“ Ten velmi sebevědomě odpověděl: „Ne – a mám pro své tvrzení pádný důkaz: Viděl ho někdo?“

Tato odpověď mě vede k úvahám nad cestami a způsoby lidského poznání. Každé poznání začíná zkušeností, pozorováním něčeho viditelného. Od nepaměti lidé věděli o existenci větru, i když jej neviděli, na základě jeho působení. Albert Einstein ve svém životopise vzpomínal, jaké překvapení a zájem v něm vyvolala střelka kompasu, který mu daroval jeho otec, když mu bylo asi pět let. Byl udiven tím, že střelka se natáčela vždy k severu, i když kompasem pohyboval. Zkušenost mu říkala, že když chtěl pohnout nějakým předmětem, musel se ho dotknout. Zde se však střelka kompasu pohybuje – a přitom se jí nikdo nedotýká. „Najednou jsem si uvědomil, že v pozadí viditelných věcí musí být něco hluboce skrytého,“ svěřil se geniální vědec.

Vracíme se z výletu. Byl krásný, slunný podzimní den, který se již rychle krátí. Beskydské

lesy jsou úchvatné. Nabízí ticho až posvátné. Mohutné smrky ční ze svahů kolmo vzhůru. Když scházíme s manželkou k parkovišti, je již téměř tma. Startuji motor a zapínám světla, a tak máme před sebou krásně osvětlenou cestu. Zanedlouho se před námi objevilo město. Záplava světel prodlužuje den. Osvětlená okna bytů oznamují, že zde žijí lidé. Baví se, připravují jídlo, čtou si, září modravé světlo televize. To vše způsobila elektřina.

Celá tisíciletí o ní nikdo nevěděl, tak jako jsme se s ní nesetkali mezi smrky Beskyd. Je to zvláštní síla, energie. Vidíme jen její projevy a působení. Definuje se jako „soubor jevů“, „tok elektronů“ – prostě „cosí“. Voda teče potrubím. Když utáhneme kohoutek, přestane téci, ale stále někde je. V jezeře, v přehradní nádrži, ve studni. Jakmile však v elektrárně zastaví generátor, světla ve městě zhasnou. Kde ta elektřina je? Kam se vrátila? Lze ji vyrobit zase jen pomocí jiné energie: uhlí, nafty, plynu, větru, vody nebo slunce. Uchvátilo mě, jak se neviditelná elektřina hlásila a vlamovala do našeho viditelného světa a volala: „Tu jsem, tu jsem.“ Ale pozor, nesnažte se na elektřinu podívat. Víte, co by se stalo, kdybyste vzali nůž a řízli do kabelu například stolní lampy?

PŘÍBĚH ELEKTŘINY

Známe to ze školy, ale připomeňme si jej. Kdysi dávno kdosi v Řecku, byl to snad Thalés z Milétu, otřel tyčku z jantaru kočičí kožešinou. S údivem pozoroval, jak k tyčce přiskočily kousky peří, které tam zanechala hospodyně připravující oběd. Tento jev se k pobavení lidí šířil dál až do začátku 17. století.

Tehdy se tímto jevem zabývalo stále více lidí. Jelikož se „jantar“ řecky nazýval „elektron“, angličan William Gilbert tuto podivnou sílu, která se projevovala přitahováním peříček, nazval „elektrikus“. U nás se slovo elektřina poprvé objevilo ve Slovníku názvosloví od Pavla Josefa Šafaříka v roce 1853.

Jméno Luigi Galvani (1737–1798) nám připomíná příběh o žabích stehýnkách. Byl profesorem anatomie v italské Bologni. Právě pitval žabí stehýnko, které měl položeno na kovové destičce. Vždy, když do něj provedl řez svým chirurgickým nožem, stehýnko sebou podivně škubalo, i když byla žabka mrtvá. Opakoval to několikrát – a výsledek byl stejný. Usoudil, že příčinou je nějaká tajemná „živočišná elektřina“.

Mýlil se, ale jeho zpráva vzbudila zájem tento jev prozkoumat u jiného jeho krajana – Alessandra Volty (1745–1827), profesora na univerzitě v Pavii. Když se pokusil Galvaniho pokus opakovat, brzy zjistil skutečnou příčinu pohybu žábí končetiny. Způsobila jej skutečně elektřina. Nevycházela však z těla žáby, ale vybudila ji rozdílnost kovů, které tvořily podložka a skalpel. Volta položil na sebe plíšky ze stříbra a zinku, mezi které vložil plst zvlhčenou slanou vodou. Tak vytvořil první zdroj elektřiny na světě. Byla to tehdy velká senzace, o které se dověděl i Napoleon. Roku 1801 projevil přání tento „Voltův sloup“, jak se mu říkalo, vidět. Vynálezce mu předvedl jeho složení z jednotlivých plíšků a plsti a dodal: „A to je v podstatě vše, je to velmi jednoduché.“ Ano, jen na to nikdo před ním nepřišel.

Následovala celá řada nadšených badatelů, kteří navazovali na práci jeden druhého a dovedli své zkoumání až ke světu elektřiny, která nám dává světlo, teplo a energii k práci i pohybu rychlovlaků.

V roce 1820 dánský lékař Hans Christian Oersted zjistil, že elektrický proud působí jako magnet. Pozoruhodný je životní příběh dalšího muže, který navázal na Oersteda. Angličan Michael

Faraday (1791–1867), synek chudého kováře, byl naprosto uchvácen elektřinou. V touze dovědět se co nejvíce nastoupil jako uklízeč a umývač zku-mavek u v té době proslulého Davyho. Svými ex-perimenty, kdy – jak si zapsal do deníku – „chtěl proměnit magnetismus v elektřinu“, dospěl až k objevu elektromagnetické indukce – základu elektromotoru a dynama. Ve své mysli svým du-ševním zrakem viděl, jak prostorem prostupují silokřivky elektromagnetických vln. Jako by viděl neviditelné. Především však byl zručný experi-mentátor. Sestrojoval si pomůcky, aby zjistil, co se děje, když udělá to nebo ono. Na fotografii mů-žeme vidět železný kroužek ovinutý měděným drátem, kde dvě poloviny jsou oddělené a izolo-vané. To byl základ pro objev principu dynama.

Faraday ale neměl matematické vzdělání, a tak musel přijít někdo, kdo jeho objevy a představy o elektromagnetických vlnách šířících se pro-storem podobně jako světelné vlny převede do řeči matematických rovnic. Tento muž pocházel ze Skotska a jmenoval se James Clerk Maxwell (1831–1879). Čistě rozumovou úvahou, bez experi-mentální zkušenosti, dospěl Maxwell k závěru, že v prostoru se vytváří elektromagnetické vlny šíří-cí se rychlostí světla. Vyjádřil to matematickými

rovnice, které svojí jednoduchostí ohromují vědce dodnes.

Nastal čas, aby se ta neviditelná síla – elektřina – plně projevila a dokázalo se, že elektromagnetické vlny skutečně existují. Sám Maxwell si to zřejmě nepotřeboval dokazovat experimentem. Domníval se, že jeho matematické rovnice to jasně potvrzují. To, že by nám tyto vlny mohly umožnit posílat obraz našich blízkých z druhého konce světa, nenapadlo nikoho ani v té nejdivočejší představě.

Jakmile je ale nějaká myšlenka na světě, vždy se objeví někdo, komu to nedá spát. Tentokrát to byl německý fyzik narozený v Hamburku v roce 1857 – Heinrich Hertz. Jako student rád četl o dějinách vědy. Jednou poznamenal: „Je mi líto, že jsem nežil v té úžasné době, kdy byl objeven dalekohled nebo mikroskop. Nevěřím, že dnes se ještě dá objevit něco nového...“

V říjnu roku 1878 se Hertz stal studentem berlínské univerzity. Netušil, že právě on tyto staré objevy překoná. Na univerzitě jej zaujaly přednášky proslulého fyzika Helmholtze o objevech Faradaye a rovnicích Maxwella. Hertz byl uchvácen touhou zjistit, zda Maxwellem předpověděné elektromagnetické vlny skutečně existují.

Hertz přesvědčivě dokázal, že neviditelné elektromagnetické vlny se šíří ve vodiči i ve volném prostoru rychlostí světla. Přitom se chovají jako vlny světelné, jak tvrdil Maxwell. Heinrich Hertz se stal slavným po celém světě. V roce 1890 byl pozván do Anglie. V Londýně vzal s úctou do svých rukou původní přístroje sestavené Faradayem. Žel, zánětlivé onemocnění ho postupně připravilo o možnost přednášet a on v lednu roku 1894 ve věku 37 let zemřel.

Tito průkopníci získali odpovědi na otázku, JAK lze získat tuto neviditelnou sílu. Na jejich objevy navázali technicky i obchodně zdatní muži, jako byl Edison, Tesla či Marconi. Po éře páry svět vstoupil do věku elektřiny. Kdysi neviditelná síla se každý den projevuje v rozhlase, televizi, pohání vlaky, které nás přepravují do práce i na dovolenou, a ozařuje dlouhé zimní večery. Elektřina, síla tisíciletí neznámá a skrytá, tak úžasným způsobem změnila náš život, a to díky těm, kteří si všimli náznaků, jimiž na sebe upozorňovala. Nebyla vidět, nenalézala se někde na velké hromadě či v zemi jako uhlí. Samotnou její podstatu nelze spatřit. Vidíme a prožíváme jen její působení, projevy a účinky.