

Zamyšlení nad knihou Fyzikální veličiny a jednotky SI s výkladem pro školu a technickou praxi*

Jiří Langer**, Ústav teoretické fyziky MFF UK, Praha

*Proto se jméno jeho nazývá Babel (to je Zmatek),
že tam Hospodin zmátl řeč veškeré země
Genesis 11*

Voltaire si kdysi povzdechl, že nebýt aféry s babylonskou věží, vše by bylo jednodušší, protože celý svět by mluvil francouzsky. Byla v tom sice ironie mířená na francouzskou národní pýchu, je ale pravda, že metrický systém, který vcelku úspěšně vnesl řád do babylonského zmatku historických jednotek měr a vah, je dítkem Velké francouzské revoluce. Metrický systém byl přijat i jako základ soustav jednotek fyzikálních veličin.

Tím ovšem nebyl babylonskému zmatení konec. Vznikla řada soustav jednotek, lišících se definicí jednotek odvozených veličin jako je síla, práce, tlak, byť založených na metrickém systému, definicí materiálových konstant apod.

Pak i k nám přišel Zákon – jeho živý představitel se jmenuje č. 550/1990 Sb. – a nařídil užívání soustavy jednotek SI. Řekne-li vám tedy instalatér, že vám někam dá půlcoulovou trubku, nebo lékař vám udá tlak jako 130/80, aniž to vyjádří v pascálech, můžete je asi žalovat pro porušení zákona (raději to ale nezkoušejte, chcete-li aby vám tekla voda a vyhnuli jste se infarktu).

Exaktní vědci jsou ještě neukázněnější než instalatéři. Astronomové udávají hodnotu Hubblovovy konstanty v kilometrech za sekundu na megaparsek, ačkoliv její fyzikální rozměr je převrácená hodnota času a měla by se tedy udávat v s^{-1} . Částicoví fyzikové vyjadřují hmotnosti elementárních částic v elektronvoltech, což je energie, kterou získá elektron, který je urychlen napětím jednoho voltu. Abyste z této nezákoně jednotky energie získali hmotnost částice v kg, musíte navíc použít známý Einsteinův vztah $E = mc^2$ mezi energií E a hmotností m , s druhou mocninou rychlosti světla c jak převodním faktorem. A když se soustava SI začala povinně zavádět, starší generace fyziků, navyklá na Gaussovu soustavu CGS, vykládala „I“ ve zkratce jejího názvu *Système international* jako *imbécil*. Přestože k těmto nevychovcům patřím, musím uznat, že neoprávněně – obecně některé nevýhody jedné soustavy jsou kompenzovány jinými výhodami.

Zmíněná neukázněnost má přitom své dobré důvody, v různých oblastech fyziky je často výhodnější užívat různých jednotek. To ale vlastně jen posiluje důležitost jedné referenční soustavy, navíc mezinárodní, a dobrého průvodce po ní.

Ještě větší rozpory a nářky provázely utváření odborné terminologie, což je další část tematiky posuzované knížky. Zde byly mnohé námitky oprávněnější. Nejvíce se asi fyzikové zlobili, když jim marxističtí filosofové ukradli slovo hmota. Je pravda, že v češtině se užívalo jak pro anglické *mass*, tak *matter*. Filosofové však tenkrát byli při síle a tak snadno odolali nabídkám, aby svého materialistického boha nazývali *matérie* a ponechali nám hmotu ve významu *mass*. Zbyla na nás *hmotnost*, přes námitky, že pak bychom měli také mluvit o *hmotnostním* místo *hmotném* bodu i ironické otázky, zda se bude říkat i elektrickému odporu *elektrická odpornost*. (Alternativa *masa* místo *hmotnost* se neujala, korespondovala by sice s jinými jazyky, ale pojmy *masný střed* či *masný bod* zněly komicky.) Bitvou jsme však tenkrát prohráli, termín *hmotnost* se vcelku vžil a terminologické konvence nejsou zase tak významné, aby stály za nové revoluce. Tyto nostalgické nářky uvádím hlavně proto, abychom si uvědomili, že

* Zamyšlení J. Langerova přetiskujeme z časopisu *Vesmír*, kde vyšlo pod názvem „O normě, terminologii a jazyce“.

Vesmír 84, č. 1 (2005) 57.

** jiri.langer@mff.cuni.cz

vytváření odborné terminologie, jež zároveň dotváří i český jazyk, není vůbec jednoduché a nemělo by se k němu přistupovat bez přípravy.

Tím se konečně po poněkud dlouhém, možná i zdlouhavém, úvodu dostávám k samotné knížce. Jak jsem už naznačil, jde o průvodce normami předepisujícími názvy základních fyzikálních a jejich jednotek se stručným a výstižným komentářem k jejich významu. Poslouží tedy i jako základní slovník fyzikálních termínů.

Dočteme se zde ale i o vztahu „zákonných“ jednotek k jiným užívaným jednotkám, např. jednotkám užívaným v anglosaských zemích či dalším jednotkám, jako je ångström či světelný rok. Dozvíme se, co znamenají záhadné předpony jako *femto-*, *nano-* apod. Komentáře jsou dobře srozumitelné studentům středních škol, pro něž je knížka především určena. Dobře však poslouží podstatně většímu okruhu čtenářů, především učitelům a vědeckým pracovníkům.

V poslední větě jsem váhal nad užitím slova „čtenář“. Existuje totiž řada velmi užitečných knih, které nemají čtenáře v úzkém smyslu slova: málokdo si souvisle čte v jízdním řádu, Zlatých stránkách či jazykových slovnících, tam je asi na místě spíše slovo „uživatel“. Rozhodl jsem se pro ně vzhledem k závěrečným partiím textu hlavního autora a kapitole *O normě a jazyce všeobecně*, kterou Jan Obdržálek, fyzik s mírně hypertrofovaným zájmem o jazykovědné otázky, napsal ve spolupráci s filoložkou Věrou Vlkovou, jež též provedla jazykovou úpravu celého dílka. Ty totiž stojí za souvislé přečtení, jmenovitě potenciálními autory českých vědeckých publikací a překladateli odborné literatury, nejenom fyzikální, kteří jsou často nuceni vytvářet termíny nové, či volit mezi dosud neustálenými. Uvedu několik citátů, svědčících mimo jiné o tom, že autoři nejsou jazykoví či didaktičtí puristé a mají dobrý cit pro skutečné potřeby odborného jazyka.

Ve škole ... by však norma měla být využívána jen natolik, nakolik umožňuje nebo usnadňuje pochopení látky. ... Situace je podobná problému vyžadovat užívání spisovného jazyka ...

Systemovost tvorění souvisejících termínů ... je výhodná vždy. Například kmitočet–vlnočet (oproti frekvence–vlnové číslo). Stejně tak opaky: vodič–nevodič oproti konduktor–izolant)

Analogie s cizími jazyky je vítána, ulehčí srozumitelnost všem, kdo pracují i se zahraniční literaturou. Např. polovodič = halbleiter = semiconductor

Jak už to bývá, potenciální tvůrce nových termínů nebude možná se všemi thesemi autorů souhlasit. Ale rozhodně stojí zato se nad nimi zamyslet.

Fyzikální veličiny a jednotky SI – 1. a 2. díl s výkladem pro školu a technickou praxi

Jan Obdržálek

Anotace

Tato publikace nakladatelství AlBra, Úvaly pojednává o fyzikálních veličinách a jednotkách, jejich názvech a značkách. Zahrnuje

- **znění normy** ČSN ISO 31-1 až 3
- **výklad** příslušných pojmů koncipovaný pro střední školu, a dále rozšiřující poznámky petitem;
- **jazykovědné statě** zabývající se jak gramatikou, tak i stylistikou, tvorbou a používáním (resp. nepoužíváním) termínů v konkrétních situacích;
- **slovníčky** termínů (česko-anglický a anglicko-český).

Výklad normy lze v podstatě použít přímo jako středoškolskou učebnici. Vzhledem k obecné závaznosti norem však poslouží kniha nejen škole, ale i technické praxi, vědě a technice ve všech oblastech, které se dotýkají problematiky fyzikálních veličin a jednotek.

Výjimečné jsou jazykové doplňky, které v technické literatuře nebývají. Přitom jsou však velice potřebné pro praktické užívání. Jsou sice míněny hlavně pro školu, ale přijdou vhod i v praxi, stejně jako slovníček – rejstřík česko-anglický a anglicko-český.

Publikace vznikla pod odborným dohledem Terminologické komise 12 – Veličiny a jednotky při Českém normalizačním institutu. Má kladné hodnocení JČMF.

První díl příručky (31-1 až 3, Základní pojmy a mechanika) vyšel v roce 2004, druhý díl (31-4 a 5) vychází v těchto dnech. Jsou k dostání mj. v prodejnách nakladatelství. Informace např. prostřednictvím emailu tiskar-nauvaly@centrum.cz.

O autorovi

Doc. RNDr. Jan Obdržálek, CSc. působí na Ústavu teoretické fyziky (Matematicko-fyzikální fakulta Karlovy univerzity v Praze).

Je jedním ze zakládajících členů odborné skupiny Didaktická fyzika v České fyzikální společnosti (v rámci Jednoty českých matematiků a fyziků).

Je za ČR expertem v mezinárodních komisích:
ISO/IEC TC 1-WG 100 (Terminology. Fundamental concepts),
ISO/IEC TC 25-WG 1 (Physical quantities, their units and symbols),
ISO/TC 12/WG 4 (Space and time),
ISO/TC 12/WG 5 (Mechanics),
a je členem validační komise.

V Českém normalizačním institutu je předsedou technické normalizační komise TNK12 „Veličiny a jednotky“ a dále členem komisi

TNK21 – Terminologie v elektrotechnice

TNK114 – Terminologie. Principy a koordinace

a zpracovatelem úkolu „03 – Tvorba mezinárodních/evropských norem“.