

# Posudek bakalářské práce pana Vojtěcha Mašindy „Zdánlivá porušení zákona zachování energie“

V úvodní kapitole své bakalářské práce vychází autor z historických poznatků, které se týkají přeměn energie a formulací zákona zachování energie (dále jen ZZE). Tato část je zpracována velmi ledabyly nejen po formální, ale i po obsahové stránce. Autor se v ní nevyhnul četným překlepům, gramatickým chybám, interpunkčním a stylistickým zmatkům (např. chaotické vrstvení vět kolem pojmu *vis viva* na str. 5). U některých přírodovědců a fyziků uvádí jen příjmení, jiní jsou uvedeni celým jménem, a kromě Emilie du Châtelet chybí u ostatních rok narození a úmrtí, což bývá zvykem v případě historického přehledu uvádět (navíc Epikúros – chybný údaj, kdy žil). Podobnou nedbalost najde čtenář, pokud se hlouběji zabývá odkazy na uváděné zdroje, které jsou v seznamu na konci práce – ve dvou případech jsou vždy dva zdroje spojeny dohromady, nehledě na obecně chybné uvádění dostupných online verzí. Zajímalo by mě, odkud autor čerpal v kapitole 1.1 (je bez uvedeného zdroje).

Do kapitoly 1.2, která se týká období 17. století, nepatří téměř celá strana 6 s informacemi o poznacích uveřejněných v 18. století. Autor zde také zmiňuje pojem *vis viva kontroverze*, který prý je podrobně diskutován v textu Iltis, podle vyhledávače se zřejmě jedná o článek Carolyn Iltis – proč není uvedený v seznamu zdrojů? Stejně tak není zřejmé, odkud čerpal autor závěry v prvním odstavci kap. 1.3. Poznámka k upřesnění pozorování hraběte Rumforda – týkalo se vrtání dělových hlavňů.

V kapitole 1.4 je nepřesně uvedeno, z jakých podnětů vycházel Hermann von Helmholtz v pojednání *O zachování síly*, kde vyložil matematické principy zachování energie při svalové činnosti. Jednalo se o práce Clapeyrona, Davyho a Holtzmanna.

V kapitolách 1.5 a 1.6 chybí zdroje – není jasné, odkud se bere chaos a nepřesnosti v uváděných pojmech.

Celá druhá kapitola je zaměřena na jevy zdánlivě narušující ZZE. Ke stylu psaní textu bych jen opakovala již zmíněné výhrady. Uvedené problémy jsou poplatné článkům, ze kterých autor čerpal. V kapitole 2.3 by podle mého názoru lépe splnilo účel dopplerovské chlazení, stejně tak ve 2.4 je proces osmózy a takzvané připomenutí osmotického tlaku zastřeno formulačním chaosem. Počátečnímu „vysvětlení“ v kapitole 2.5 by jistě pomohl obrázek. Vzhledem k tomu, že celá bakalářská práce není nijak obsáhlá, nechápu, proč na rozdíl od podrobného vysvětlení v 2.5 se v kapitole 2.6 problematika interference jeví jen jako kuse „vytržená“ z uvedeného článku.

Ve třetí kapitole se autor zabývá pojmem energie ve školské fyzice a vychází přitom z RVP, přičemž konkretizuje zařazení tohoto pojmu do výuky na jednotlivých stupních vzdělávání. Touto kapitolou uzavírá teoretickou část práce.

V praktické části představuje autor ve čtvrté kapitole, jakým způsobem se zamýšlel nad sestavením dotazníku pro SŠ studenty. Škoda, že v jednotlivých příkladech nesjednotil zápis jednotek rychlosti a že se navíc stává, že jednotky veličin i vzorce „přetékají“ na další řádek (str. 23, 25). Rozbor a výsledky dotazníku pak autor uvádí v kapitole 5 a 6. Zajímalo by mě, kolik ze čtyř zadaných úloh vypracoval autor sám, protože především celá úloha 4 se mi jeví jako převzatá – i vzhledem k jinému užití zápisu jednotek. Kromě hrubých gramatických chyb je z analýzy dotazníkového šetření patrné zaujetí autora zvoleným tématem i snaha ověřit navržené úlohy v časovém omezení.

Autorovy závěry jsou samozřejmě diskutabilní, protože jsou limitovány jen úzkým vzorkem testovaných studentů. Je zřejmé, že časové omezení práce na jeden rok bývá na škodu podrobnějšímu rozboru. Nicméně provedený výzkum je jistě přínosný i proto, že studií pátrajících po pochopení ZZE studenty SŠ není mnoho. Oceňuji také, že k zadání dotazníku autor využil program Google Forms.

Cíle práce byly splněny, ale vzhledem k uvedeným chybám (a na druhé straně i k tomu, že se jedná o autorovu první kvalifikační práci) váhám při celkovém zhodnocení bakalářské práce p. Vojtěcha Mašindy mezi známkou velmi dobře a dobře.

Doufám, že mi autor práce výbornou obhajobou umožní, abych ji mohla hodnotit známkou

**velmi dobře**

V Plzni 25. 8. 2022

RNDr. Jitka Hošková Prokšová, Ph.D.