

**Pavel Böhm: Mpembův jev – skutečnost nebo fikce?  
(Vliv historie na mrznutí vody)**

*Vypracoval Doc. RNDr. Jan Obdržálek, CSc.*

Posuzovaná práce se zabývá (v souladu se svým názvem i zadáním) teoretickým i experimentálním studiem tzv. Mpembova jevu, podle něhož může za jistých okolností v chladničce zmrznout dříve voda původně teplá než voda původně studená. Tento jev je na první pohled v rozporu s obvyklými školskými představami z termiky, což vnáší do celé problematiky další, silně emotivní prvek obrážející ambivalentní postoj části naší populace k vědě.

Úkolem práce bylo vypracovat přehled teorií a ověřit teoreticky i prakticky, jak mrznutí vsádky skutečně probíhá. Přiznávám se ovšem, že hlavním „metadůvodem“ zadání tohoto úkolu bylo demonstrovat, jak by se měl „na úrovni“ pojednat „paradox“ podobného druhu. Diplomant se tohoto úkolu zhostil výborně.

Práce má standardní strukturu. První kapitola již ve svém prvním odstavci formuluje problém, poté popisuje, možná až příliš podrobně, historii celé problematiky a závěrem upřesňuje formulaci řešeného problému tak, aby mohl být předmětem seriózního zkoumání a zpracování. Druhá kapitola začíná výčtem všech jevů či aspektů, které by Mpembovu jevu mohly napomáhat, tj. které by mohly zvrátit původní očekávání, že teplá vsádka zmrzne později, neboť nejprve musí vystydnout na teplotu chladné vsádky. Všechny uvedené možnosti jsou postupně v průběhu kapitoly upřesněny a alespoň rámcově kvantifikovány. Kvantifikace lépe naznačí, kterým směrem je třeba se ubírat, chceme-li problematiku úspěšně zpracovat: některé jevy jsou slibné (2.2 Změna kontaktu s podložkou) a jsou pak předmětem podrobnějšího studia, jiné (2.5 Změna v chemickém složení kapaliny) sice „pracují ve prospěch Mpembova jevu“, ale jsou natolik slabé, že by nemohly přehlušit základní časové zaostání při chladnutí teplé vsádky, a konečně některé jsou natolik špatně reprodukovatelné (2.4 Proudění kapalin) anebo natolik individuální (2.1 Změna režimu chladničky), že nemohou být předmětem studia v rámci této práce. Subjektivní a psychologické faktory (2.8) jsou ovšem „mimofyzikální“, ale tím spíše mohou být pro celý problém podstatnější než faktory objektivní. Kapitola třetí pak ve třech částech (podle třech zkoumaných faktorů) systematicky popisuje a interpretuje experimenty, které, v úctyhodném množství, autor práce navrhl a provedl. Kapitola cituje i výsledky jiných autorů (3.2.3), kteří případně používali i

poněkud odchylnou metodiku, takže srovnání musí být kritická a zdaleka nejsou přímočará. Každá z podkapitol obsahuje na závěr shrnutí a vyhodnocení příslušného faktoru. Konečně kapitola čtvrtá – Závěr – obsahuje shrnutí a vyhodnocení celé práce; mj. se konstatuje, že Mpembův jev není fikce, ale také není žádným vyvrácením fyziky. Tři dodatky obsahují partie, které by v hlavním proudu textu mohly rušit či zdržovat: jednak odvození vzorců, jednak technické poznámky k experimentální aparatuře v práci užitě, jednak připomínku příbuzné problematiky zamrzání potrubí s teplou a se studenou vodou. Práce končí seznamem literatury (18 položek).

Práce je logicky členěna, jednotlivé díly mají přiměřený rozsah. Je dobře stylizována a pečlivě napsána, s minimálním počtem překlepů či stylistických nedostatků. Má rovněž hezkou grafickou úpravu.

Po stránce obsahové nemám žádné připomínky. Práce přináší nové poznatky (naměřené výsledky a jejich zpracování) a přehledně je řadí do kontextu známých skutečností. Zejména vidím jako přínos pečlivé provedení všech měření, a to i pro málo pravděpodobná vysvětlení.

Autor pracoval samostatně a velmi iniciativně.

Doporučuji práci k obhajobě a navrhuji její klasifikaci stupněm

*výborně.*

Jan Obdržálek, 10.9.2006

