

HODNOCENÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Jméno studenta: **Vít Pelc**

Vedoucí bakalářské práce: **Prof. Ing. Radim Mareš, CSc.**

Hodnocení vyznačte v příslušném políčku

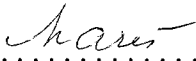
Hlediska hodnocení bakalářské práce	ÚROVEŇ			
	výborná	velmi dobrá	dobrá	nevyhovující
Šplnění rozsahu zadání		<input checked="" type="checkbox"/>		
Odborná úroveň práce				<input checked="" type="checkbox"/>
Aplikovatelnost v praxi				<input checked="" type="checkbox"/>
Využití studií získaných znalostí			<input checked="" type="checkbox"/>	
Iniciativa při řešení problémů				<input checked="" type="checkbox"/>
Koncepčnost v přístupu k řešení				<input checked="" type="checkbox"/>
Formální uspořádání a úprava			<input checked="" type="checkbox"/>	

Výsledná klasifikace je dána celkovým subjektivním (nikoliv matematickým) průměrem hodnocení, uvedeného v tabulce.

Hodnocení BP doplňte slovním vyjádřením v rozsahu max. do formátu A4.

Navrhovaná výsledná klasifikace: ~~výborně~~
(nehodící škrtněte) ~~velmi dobře~~
~~dobře~~
nevyhověl

V Plzni dne: 19.7.2013


.....
podpis

Posudek vedoucího bakalářské práce
„Experimentální vyšetření závislosti povrchového napětí podchlazené vody měřeného
elevační metodou na průměru kapiláry“

Zpracovatelem je student Vít Pelc

Vzhledem k negativnímu hodnocení práce se toto hodnocení bohužel nevejde do jedné stránky formátu A4. Chyby je nutné řádně specifikovat.

Práce obsahuje 52 číslovaných stran, jednu přílohu formátu A4 svázanou v práci. Na šesti nečíslovaných stranách jsou uvedeny veličiny s jejich jednotkami. Valná většina z nich v práci použita však vůbec není. Na výčet použitých by vystačila půlka stránky. V seznamu použité literatury je uvedeno 8 literárních pramenů, které jsou však zbytečně znovu a často opakovaně uváděny v zápatích příslušných stránek. U rovnic číslování chybí.

Věcné nedostatky:

1. Na str. 1 student tvrdí: „Pokud se naměřené hodnoty (rozumí se studentem, pozn. oponenta) budou shodovat s publikovanými, mohli bychom prohlásit hodnoty naměřené uvedenými (rozumí se publikované jinými autory, pozn. oponenta) za pravdivé.“
Implikace v této větě obsažená by měla směřovat právě opačným směrem. Je dosti troufalé od studenta tvrdit, že podle jeho měření lze hodnotit výsledky jiných autorů.
2. Na str. 1 je dále tvrzení: „Dále se hodlám zaměřit na problematiku jednotlivých měření povrchového napětí ve světě, které by mohly být přínosem pro projekt na KKE ZČU pod vedením prof. Mareše.“
Skutečnost je přesně opačná. Veškerou dokumentaci, kterou student v práci použil, poskytl studentovi řešitel projektu. Takže přínos práce pro řešení projektu je diskutabilní.
3. Na str. 3 student mluví o metodě založené na poklesu hmotnosti. Měl by objasnit, co tím rozumí. Totéž platí i o dalších dvou větách, které se týkají objemu kapaliny.
4. Elevační metoda zmiňovaná na str. 3 nevyžaduje nutně komůrku, kterou prostupuje chladicí médium, „které ochlazuje určitou část kapiláry s kapalinou“. Na str. 6 je obr. 3, z kterého je patrné, že temperována je veškerá měřená kapalina a jen její část.
5. Na str. 5 odst. 2 tvrdí student, že se přešlo od měření tlaku nad sloupcem kapaliny zpět k měření výšek, „... protože práce s tlakem byla obtížná a dusík, který jen prošel okruhem a utíkal do atmosféry, byl finančně nákladný.“ Důvod je jiný a student by měl uvést výhody a nevýhody obou těchto postupů.
6. V prvním odstavci části 3.1 není vhodné uvádět vlastní překlady názvů cizojazyčných publikací ani oficiálních institucí. „Mezinárodní deník o chlazení“ není správným překladem názvu „International Journal of Refrigeration“. Podobně to platí o pracovišti autorů, které student v tomto odstavci uvádí. („Vědecké oddělení mechanických systémů ...“.)
7. Na str. 6 v odstavci pod obr. 3 student píše: „Výška menisku byla naměřena pod ustupujícím kontaktním úhlem.“ Student by měl objasnit, co tím chtěl vyjádřit.
8. Na str. 7 v posledním odstavci je text, který se odkazuje na obr. 2, ale má být správně na obr. 4, na kterém je však tlak s označením „P“ na pravé straně nikoliv na levé.

Konstatování, že „Zakřivená plocha je dána tlakovým rozdílem Δp , ...“ by znamenalo, že tlakovým rozdílem ovlivňujeme zakřivení plochy. Student by měl objasnit, co tím myslel.

9. Na str. 8 v posledním odstavci student uvádí, že Hackerovo zařízení obsahuje kompresor. O jaký kompresor jde a k čemu se využíval?
10. Popis Hackerova zařízení zejména na str. 9 je zbytečně podrobný. Jde o překlad Hackerovy zprávy, ale tento překlad je dosti „kostrbatý“, někdy i na újmu srozumitelnosti. Příkladem je věta na začátku druhého odst.: „Metoda pro šetření povrchového napětí podchlazené vody slouží k určení roviny menisku,...“. Ve větě, která za touto následuje je uvedeno: „... ale tlak je větší v místě rozšíření, ...“. To by měl student to objasnit.
11. Na str. 17 odst. 4 je uvedeno: „Skleněná kapilára o průměru 364 μm byla před měřením na 24 hodin ponořena do kyseliny chromsírové.“ Ponořením kapiláry do chromsírové kyseliny by se však odstranil její ochranný povlak. Nemělo být uvedeno, že do kapiláry byla nasáta kyselina, aby se vyčistil její vnitřní povrch?
12. Konstatování v posledním odstavci na str. 17 také není zcela přesné. Metoda měření na ZČU se od metody Angelovy a Floriánovy liší. Student by měl uvést v čem se liší.
13. Na str. 18 jsou obrázky z Richtrovy zprávy. Pokud je student uvádí, měl by k nim připojit příslušný komentář. Popis postupu měření k těmto obrázkům stejně tak jako účel jednotlivých elementů zcela chybí.
14. Na str. 19 je fotografie zařízení z r. 2012. Student na tomto zařízení měřil v minulém akademickém roce, ale pro současný akademický rok dostal nové zadání a zařízení v době, kdy měření prováděl, bylo již přebudováno.
15. Na str. 21 uvádí, že „... bude zde docházet k výměně tepla mezi kapilárou a vzduchem.“ Toto není přesné vyjádření. Kapilára je vzduchem temperována a při dosažení teploty vzduchu by k žádné výměně tepla nedocházelo.
16. Na str. 22 opět student konstatuje, že kapilára byla ponořena do chromsírové kyseliny. Tento popis se týká už našich současných měření a je zcela nesprávný.
17. Na str. 24 je chybně uvedeno, že prof. Mareš zkontaktoval studenty katedry kybernetiky. Nejednalo se o studenty. A rovněž tak je chybné konstatování, že se byla požadována úprava termostatu.
18. Na str. 30 a diagramu na str. 31 student uvádí chybné výsledky měření, které ve 3. odst. přisuzuje zamrzání a tvorbě bublinek. V témže odstavci pak konstatuje, že měření bylo nutno opakovat po odstranění chyb. Měl by uvést, v čem odstranění chyb spočívalo. Při našich měřeních se podobné průběhy, jako jsou znázorněné na str. 31, nevyskytovaly.
19. Na str. 32 odst. 2 student uvádí, že byl do zařízení přidán ventilátor. Toto tvrzení je nesprávné.
20. Na str. 32 u obr. 30 a na str. 33 u obr. 31 a 32 jsou rovněž chybné názvy.
21. Na str. 33 odst. 1 student uvádí chybně, že rozpojením okruhu voda nezamrzala ani při teplotě $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$.
22. V dalších odstavcích se student snaží o zdůvodnění, proč rozpojení okruhu mělo vliv na zrovnoměnění teploty v komůrce, ale příčinu student popisuje chybně.

V zařízení, na kterém letos měření prováděl, okruh rozpojen nebyl, přesto k velkým teplotním diferencím mezi měřicími čidly nedocházelo.

23. Na str. 34 student uvádí, že při poklesu tlaku během bouřky a silného deště začal na meniskus působit nižší tlak než na začátku a měření muselo být přerušeno. Toto tvrzení je nesprávné, protože jak hladina v nádobce, tak i v kapiláře jsou vystaveny atmosférickému tlaku. Něco jiného jsou fluktuace tlaku v laboratoři s poměrně krátkou periodou, jejichž vliv sice student uvádí, ale nevysvětluje. Výklad ke grafu na str. 35 je z výše uvedeného důvodu neakceptovatelný.
24. Na str. 36 student uvádí rovnici s názvem Laplaceova. Je to základní rovnice pro elevační metodu a je škoda, že neuvedl její jednoduché odvození.
25. Na str. 38 až 49 student uvádí výsledky svých měření, u teplot uvádí číselná označení teplotních čidel, ale bohužel nebere v úvahu jejich kalibraci, které se však nezúčastnil. Měření by měla být statisticky vyhodnocena a některé zjevné odchylky komentované.
26. Z naměřených poloh menisku vypočítává změnu povrchového napětí. Pro výchozí hodnoty při nejvyšších měřených teplotách používá tabelované hodnoty Hackerovy, které však v některých případech neinterpoluje. Například pro teplotu 23,019 °C za výchozí bere hodnotu 72,12 N/m, která je v tabulce uvedena pro teplotu 23,5 °C.
27. Průběh hodnot povrchového napětí na Grafu 6 neodpovídá průběhu výšek na Grafu 5.

Závěr:

Student zpracovával bakalářskou práci na podobné téma v minulém akademickém roce, kdy byl více v kontaktu s katedrou a byl i pro samotné měření přínosem.

Nedostatky v posuzované bakalářské práci jsou nepochybně způsobeny tím, že student během semestru pouze několikrát navštívil katedru za účelem odměření si dat. S katedrou v tomto akademickém roce na experimentu nespolečně pracoval, jak by bylo pro experimentální práci žádoucí. Tím si lze vysvětlit i to, že práce trpí mnoha nesprávnými tvrzeními.

Posuzovatel byl v obtížné situaci při rozhodování, zda tuto práci lze považovat za „dobrou“ či nikoliv. Faktem je, že student měření provedl na odpovídající studentské úrovni. Ale práce obsahuje řadu natolik nesprávných výroků, které by absolvent bakalářského studia neměl ani vyslovit a které práci degradují. Jde především o výše uvedené chyby pod bodem 11, 16, 18, 21, 22, 23, 25, 26, 27.

Pokud by se tato práce obhájila a jako veřejná publikace se dostala do ruky čtenáře mimo katedru a vedoucí práce by tuto práci hodnotil jako „dobrou“, poškozovala by jméno nejen vedoucího práce, který je současně řešitelem projektu GA AV, dobré jméno katedry a tím i univerzity.



Prof. Ing. Radim Mareš, CSc.

V Plzni 19.7.2013