

Oponentský posudek

diplové práce p. Bc Daniela Sedláčka

Modelový výzkum proudění na vtoku do propustku

Předložená diplomová práce má celkem 121 stran a kromě vlastního textu práce, hojně doplněného schémata, fotografiemi, grafy a tabulkami obsahuje řadu seznamů (obsah, seznam literatury, obrázků atd.) a 10 stran samostatných příloh. Seznam literatury obsahuje 32 položek.

Diplomová práce je v zásadě pokračováním diplomantovy práce bakalářské, na niž navazuje. Práce provedené a data získaná v rámci bakalářské práce jsou zde velmi vhodně využity k rozšíření a doplnění současného výzkumu.

Práce je rozčleněna do sedmi kapitol. Úvod podává základní motivaci a uvádí též základní cíle a obsah práce, které si dovoluji s jednou malou úpravou převzít:

„Práce je rozdělena do sedmi kapitol. Sled kapitol odpovídá postupu řešení celé práce. Úvodní kapitola (tj. *druhá*) poskytuje ucelený přehled současné metodiky řešení. Po úvodní kapitole následuje kapitola, která se zabývá výzkumem na hydraulických modelech a popisuje fyzikální modelování včetně základní teorie podobnosti hydrodynamických jevů. Další dvě kapitoly popisují výzkum v hydraulické laboratoři a rozebírají měření na postavených fyzikálních modelech. Následuje stěžejní kapitola, v níž jsou vyhodnocena pozorování a naměřená data z experimentů. Závěr shrnuje provedené práce, získané poznatky a doporučení.“

Cíle práce si diplomant definoval zcela exaktně: „Tato diplomová práce si klade za cíl nalezení zúžené hloubky, stanovení velikosti součinitele místní ztráty na vtoku do kruhového propustku pro různé geometrie vtoku, stanovení dalších součinitelů popisujících proudění v propustcích a pozorování jevů proudění.“

Jako oponent musím konstatovat, že diplomant tyto vytčené cíle beze zbytku splnil. Dále musím vysoce ocenit rozsah provedených prací (i s tím, že diplomant uvádí, že některá měření převzal), náročných jak časově, tak technicky. Zpracování naměřených dat je na dobré úrovni, poněkud jsem postrádal pokusy o matematické vyjádření získaných empirických závislostí (i když v jednom případě tak diplomant učinil), avšak při daném objemu provedených prací a limitovaném čase, který měl diplomant k dispozici, to zcela chápu. Na druhou stranu diplomantem zpracované grafy jsou (minimálně v této fázi) dostatečně vypovídající. Dobře a solidně je zpracován i přehled literatury. Velmi kladně hodnotím, že diplomant porovnal výsledky získané v rámci tohoto výzkumu s výsledky obdobných výzkumů publikovaných v literatuře a tato porovnání kriticky zhodnotil.

K práci mám několik připomínek a dotazů; další, více-méně formální (např. písarské chyby a pod.) či nepodstatné jsem uvedl formou poznámek přímo do PDF souboru dipl. práce, který má diplomant k dispozici.

str. 16, rov. 2.3 – bylo by vhodné uvést meze platnosti (pokud je literatura uvádí)

str. 27, tab.4 – v tabulce (i v textu) postrádám upřesnění, o jaký (resp. čeho) koeficient se jedná

str. 30, odst. pod obr.25, 2. věta zdola – není mi jasné, jak vtoková ztráta může představovat ztrátu třením – asi chyba

str. 37, rov. 2.16 – místo y_c má být y_h

str. 40, poslední odst. – přiznávám se, že jsem zcela nepochopil formulaci první věty:
„Literatura uvádí, že byla-li výška hladiny na výtoku z propustku (případně i na jeho vtoku) nízká natolik, že nepřekonal atmosférický tlak, tak vznikl podtlak, který vnikl do propustku přes vrstvu vody [8].“

str. 42, rov.2.25 – v rovnici je zásadní chyba!

str. 48, poslední odst. kap. 3.4.2. – Problematika by si zasloužila poněkud širší pojednání, autor mohl komentovat např. nemožnost dosažení úplné podobnosti na zmenšeném modelu (při použití téže kapaliny) atd. - více rozvést přibližnou podobnost a její omezení plus více pojednat měřítkový efekt, zejména jeho určení a eliminaci.

str. 55, 3.odst.shora – jakým způsobem byl určen průměr použité roury s tak vysokou přesností (na 0,01 mm)?

ibid – jak bylo řešeno překrytí otvorů v záklenku modelu? Z textu to není zcela zřejmé, přitom pokud nebyly vyplněny, mohly při tlakovém proudění způsobovat další přídatnou ztrátu.

str.65 a 66, popis „ELINKY“ – zařízení je zajímavé, velmi vhodné pro zpřesnění měření, ale ! vlivem kapilárních sil voda drží na jehle i když hladina je již pod jejím hrotem, takže zákonitě dochází k nezanedbatelné systematické chybě (mým hrubým odhadem kolem 1 mm). Bylo zařízení na tento jev nějak kalibrováno nebo byl stanoven redukční součinitel (a pod.)?

str. 70, konec 1. odst. – zde by bylo vhodné zjištěné hodnoty porovnat s kritérii tvorby vírů z literatury

str. 71, poslední odst. - byla snaha nalézt minimální plochu např. tak, že se vynesla závislost průtočné plochy na vzdálenosti od dolní hrany vtoku a na ní se po proložení vhodnou křivkou určilo minimum?

str. 73, obr. 67 - předpokládám, že lom hodnot je zhruba v místech, kde dochází k zahlcení vtoku (tedy bezrozměr. $Q \approx 0,45$). Pokud tomu tak opravdu je, bylo by žádoucí to v textu zmínit.

str. 77 a násl. - to sáknoucí šoupě evidentně představuje velmi nepříjemný problém - na mne to působí dojmem jako by (pokud pokusy v BP byly prováděny systematicky a bez návratů zpět) šoupě začalo prosakovat (či spíše s ním někdo pohnul) během práce. Do bezrozměr. Q ca 0,2 - 0,3 vcelku obstojně sedí neupravené hodnoty, výše jsou výrazně lepší hodnoty upravené (lepší? - lépe zapadají mezi ostatní). Ale co s tím dál??

str. 86, 1. odst. – oceňuji snahu o matematické vyjádření, ale co je víc jak 3. stupně je zpravidla od ďábla; navíc se v jednom grafu setkávají dva různé jevy, takže podle tvaru závislosti by to mohl být třeba součet dvou mocninných křivek, jedna s exponentem <1 , druhá, nastupující někde kolem bezrozměr. $Q=0,4$ s exponentem >1 , nebo vůbec dvě na sebe navazující mocninné křivky výškově posunuté a pod., takhle mi to ze statistického pohledu připadá jako dosti velké šamanství

str. 96, 2. odst.zdola – tvrzení, že šířka koryta před propustkem nemá vliv, platí pouze pro poměr šířky koryta ku průměru propustku ca 2, pro menší poměry nebylo měřeno!

V rámci současného (zcela oprávněného) honu na plagiáty by asi bylo vhodné, aby autor doslovné citace (tak na mne působí výčet účelů hydraulického modelování na str. 46, mohu se však mýlit) vkládal do uvozovek, případně i označil jiným typem písma (stejně jako v případě citace normy na str. 17).

Závěrem mohu konstatovat, že podle mého přesvědčení diplomant beze zbytku splnil zadání diplomové práce a více než dostatečně prokázal nejen svoji schopnost samostatné odborné tvůrčí práce, ale, což nebývá zcela obvyklé, i kritického přístupu jak k dané problematice, tak i k své vlastní práci.

Vzhledem k dosaženým výsledkům a jejich vysoké kvalitě bych s ohledem na jejich přínos praxi (a to nejen tuzemské) doporučil výsledky výzkumu publikovat v některém odborném periodiku.

Proto doporučuji diplomovou práci přijmout k obhajobě a hodnotím ji známkou A – výborně.

V Praze dne 27. ledna 2017

Ing. Daniel Mattas, CSc.

Ortenovo nám. 12

Praha 7