

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Porovnání průtokoměrů při měření vícefázových směsí
Jméno autora:	Michal Hájek
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra měření
Oponent práce:	Doc. Ing. Antonín Platil, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	Katedra měření, FEL ČVUT v Praze

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Práce zahrnuje návrh a konstrukci experimentálního zařízení, provedení experimentů a vyhodnocení údajů v rozsahu pro bakalářskou práci nadprůměrném.	

Splnění zadání	splněno
<i>Posuďte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.</i>	
Realizované zařízení a naměřené výsledky odpovídají znění zadání práce. Experimenty nezahrnují měření s pevnou složkou směsi, to však není ve formulaci zadání stanoveno jako nezbytný požadavek.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Student navrhl a realizoval experimentální zařízení a provedl měření přiměřeně zkoumanému problému.	

Odborná úroveň	B - velmi dobře
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Student vhodně využil znalosti z odborné literatury, v závěru se pokouší o analýzu a podrobnější rozbor výsledků. Nedostatky prezentace a interpretace výsledků plynou spíše ze špatné jazykové a vyjadřovací schopnosti studenta než z odborné neznalosti (viz níže).	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	D - uspokojivě
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Formální zápisy (vzorce apod.) jsou až na drobné odchylky (indexy ve vzorcích (7) a (10), vzorec (35)) správné, grafické a typografické zpracování je až na občasné chyby a překlepy na dobré úrovni. Celkovému vyznění práce silně škodí jazyková (stylistická) úroveň, která je silně podprůměrná, často na hranici srozumitelnosti.	

Výběr zdrojů, korektnost citací	B - velmi dobře
<i>Vyjážděte se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.</i>	
Výběr pramenů odpovídá charakteru práce. U některých převzatých obrázků v úvodní teoretické části nejsou zcela uspokojivě označeny zdroje (citace zdroje v textu, nikoliv u obrázku). V textu jsou zdroje citovány harvardským stylem, ale v přehledu zdrojů je číslovaný seznam. Citace online zdrojů nejsou doplněny datem citace.	

Další komentáře a hodnocení

Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.

Dosažené výsledky jsou velmi cenné, byť zvolená forma prezentace (spolu s nevyhovující jazykovou úrovní) poněkud znesnadňuje jejich snadnou a intuitivní interpretaci. Doufám, že v práci bude pokračováno např. formou diplomové práce a že v dalším vývoji se podaří zlepšit mj. také jazykovou úroveň a srozumitelnost prezentovaných výsledků.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uveďte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.

Velmi kladně hodnotím rozsah uskutečněných prací, který zahrnoval návrh a realizaci experimentálního zařízení, změření mnoha experimentálních údajů, jejich vyhodnocení a prezentaci. Na druhé straně je celkový dojem silně poškozen nevyhovující jazykovou úrovní. V praxi by student potřeboval sekretářku – nejlépe absolventku oboru český jazyk.

Autor se neumí vyjadřovat v rodném jazyce a stylizovat věty, což někdy vede až k nepřesným vyjádřením.

Např. (str.17): „Kavitace, neboli vznik dutin v kapalině, vzniká při lokálním poklesu tlaku, který následuje jejich implozí.“

Vzorec (35) na str. 22 tak, jak je uveden, nedává smysl, zejména na posledním řádku. Patrně má být $Re_{min} = 5000$
 $\Rightarrow v_{min} = 0,341 \text{ m/s}$.

OTÁZKA: Kapitola „7.3. Návrh přenosu a záznamu dat“ velmi nešťastně formuluje způsob získávání dat. Pokud jsem správně pochopil, jednotlivé průtokoměry vysílaly informaci o měřeném průtoku analogově v podobě nastavení výstupního proudu (4-20mA). Tento proud byl následně měřen a archivován záznamníkem, který byl součástí vybavení ultrazvukového průtokoměru a to s periodou 1s. **Otázka na studenta: je tomu skutečně tak?**

OTÁZKA: Odpovídá realizovaná konstrukce podle obr.20, str.26, blokovému schématu na obr.18, str.24? Z fotografie a z popisu v textu se zdá, že příměs vzduchu je ve skutečnosti přimíchána do vody až za ultrazvukovým průtokoměrem (tedy ultrazvukový průtokoměr vždy měří vodu bez vzduchu). **Otázka na studenta: je tomu skutečně tak?**

OTÁZKA: Realizace modelu byla uspořádána horizontálně, což může negativně ovlivnit měření vícefázových směsí, zejména s obsahem plynu (viz obr.14, str.18). **Otázka na studenta: Proč bylo toto uspořádání zvoleno, resp. bylo toto uspořádání nutné s ohledem na rozměry pracoviště?**

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **C - dobře**.

Datum: 8.6.2017

Podpis: