

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	VYUŽITÍ CFD PRO MODELOVÁNÍ SPOLUPŮSOBENÍ ŘADY PONOŘENÝCH PAPSŘKŮ
Jméno autora:	Bc. Petr ŠPLÍCHAL
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta stavební (FSv)
Katedra/ústav:	Katedra hydrauliky a hydrologie
Oponent práce:	Ing. Martin Kantor, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	Univerzita J. E. Purkyně, Ústí nad Labem

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Práce je svým zpracováním spíše teoretická, snaží se o popsání základní interakce výtokového paprsku a okolní kapaliny. Cílem práce je také navrhnout optimalizovaného tvaru výtokové trysky, využití matematického modelování po potřeby ověření a pospání základních hydraulických charakteristik výtokového paprsku.	

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.</i>	
Práce svým rozsahem a zpracováním odpovídá požadovanému zadání.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Zvolený postup řešení je správný, v průběhu řešení je dosaženo zdařilých výstupů. Práce je rozdělena do několika tematických bloků. Práce navazuje na předchozí BP, která se věnovala základnímu popisu a chování výtokových paprsků a jejich matematického modelování pomocí RANS modelů turbulence. V této DP práci jsou podrobněji rozebrány základní rovnice popisující turbulentní proudění použité v rámci matematického modelování proudění kapalin, od metod RANS, DES, LES po DNS. Další tematický blok se zabývá základním popisem chování (matematicko-fyzikálním, tak i strukturálním), formování izolovaného výtokového paprsku a řady výtokových paprsků. K matematickému modelování proudění jsou využity přístupy RANS a DES modelování turbulence. Součástí práce je také návrh optimálního tvaru trysky, kde je využito jak empirických modelů, tak matematického modelování proudění kapaliny metodou RANS.	

Odborná úroveň	A - výborně
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů. Posuďte též schopnost studenta vnímat řešenou problematiku v širších souvislostech a aplikovat inženýrský přístup při řešení</i>	
Předložená práce je na vysoké odborné úrovni. Student touto prací prokázal osvojení si základních zkušeností a znalostí v oblasti aplikované hydrauliky a matematického modelování proudění tekutin. Velké množství informací je čerpáno z dostupné literatury. Tyto informace a data jsou konfrontovány s výsledky vlastních matematických simulací a empirických výpočtů, je dosaženo dobré shody dat.	

Formální a jazyková úroveň, srozumitelnost práce	A - výborně
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku práce a její celkovou srozumitelnost</i>	
Formální úprava práce, členění a srozumitelnost je na vysoké úrovni. Práce obsahuje velké množství obrázků, grafů a vzorců, jejich propojení s textem a odkazování je přehledné a srozumitelné. Po jazykové stránce práce obsahuje minimum překlepů a chyb. Závěr práce obsahuje shrnutí nejdůležitějších poznatků a zjištění.	

Výběr zdrojů, korektnost citací

A - výborně

Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Posudte výběr pramenů. Ověřte, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi.

Práce se odkazuje na velké množství zahraniční a české literatury, využití a interpretace informací je na vysoké úrovni.

Další komentáře a hodnocení

Vložte komentář (nepovinné hodnocení).

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Tato práce společně s předchozí BP (téhož autora) tvoří ucelený a srozumitelný úvod do problematiky popisu chování výtokových paprsků a jejich matematického modelování.

Velmi přínosně hodnotím část práce zabývající se základním popisem a poté aplikací metody DES modelování turbulence na výtokových paprscích. Zvyšujících se výkon a možnosti HW, v dnešní a budoucí době, povedou právě k většímu využití hybridních modelů turbulence (DES, SAS) pro potřeby simulací proudění, které jsou schopné přinést kvalitnější informace o charakteru proudění. Zároveň autor správně poznamenává, že i standardní metody RANS mají své hodnotné opodstatnění, jak v průmyslových, tak vědeckých aplikacích.

Detailnější porozumění fyzikálním základům proudění (teoretický základ) a možnostem dostupných metod matematického modelování proudění (předpokladům, nároky, výhody a nevýhody) vedou k efektivnímu využití dostupných prostředků (HW a SW) a k požadovaným výstupům (od kvantity po kvalitu).

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **A - výborně**.

Otázky k obhajobě:

- Okomentujete časovou náročnost (HW nároky) a zobrazte výpočetní sítě (jejich strukturu a jemnost) Vámi prováděných matematických simulací (izolovaný paprsek RANS x DES, RANS pro řadu ponořených paprsků)

Datum: 2.2.2018

Podpis: