

POSUDEK OPONENTA DIPLOMOVÉ PRÁCE

Autor diplomové práce: Bc. Matouš Holinka

Oponent diplomové práce: Ing. Jiří Hodák, Ph.D.

Student Bc. Matouš Holinka předložil k oponentskému posudku diplomovou práci s názvem Numerické modelování proudění v bezpečnostním objektu vodního díla. Téma práce považuji za aktuální, v současné době se na mnoha významných vodních dílech realizuje nebo připravuje rekonstrukce obsahující zvýšení kapacity bezpečnostního přelivu. Pevný boční přeliv se spadištěm a skluzem je navíc jeden z nejčastějších typů bezpečnostních přelivů u nás. Numerické modelování proudění vody přes přelivy je moderní metoda, která umožňuje šetřit náklady i čas při návrhu optimálního tvaru i rozměrů konstrukce.

Kapitoly diplomové práce jsou zvoleny a seřazeny ve správném pořadí. Práce obsahuje jak rešerši, přehled terminologie, tak i teoretickou část zabývající se hydraulikou přelivů a nerovnoměrným prouděním vody. Teorie dále přechází do popisu matematického a numerického modelování v současných softwarových prostředcích. Dále práce obsahuje popis zvoleného vodního díla pro případovou studii a podrobný popis jednotlivých softwarových prostředků použitých ve fázi preprocessingu. Tuto část hodnotím obzvláště kladně, neboť ukazuje, že zejména příprava reálné geometrie modelu přelivu pouze s minimálními zjednodušeními je relativně složitá a zdouhavá. Zde se musel diplomant seznámit hned s několika programy a stanovit si individuální postup pro docílení požadované geometrie ve vlastním software pro modelování proudění vody FLOW3D. Tato část je dobře ilustrována grafickými přílohami. Diplomant dále podrobně dokumentoval proces dělení na konečné prvky a zadání okrajových a počátečních podmínek. Výsledky jsou pak dokumentovány ve zvolených příčných řezech přelivu pro různé průtoky. Velmi zajímavé je grafické srovnání s fyzikálním modelem a s výsledky různých analytických metod. V závěrečné kapitole pak diplomant hodnotí a diskutuje výsledky, které jsou dobře srovnatelné pro všechny výpočtové metody.

Diplomovou práci Bc. Holinky hodnotím velmi pozitivně po všech stránkách, dle mého názoru byly splněny cíle v zadání práce. Diplomant musel samostatně projít cestu od získání podkladů, přes pochopení teorie, dále přes volbu softwarových prostředků, studium jejich manuálů až k vlastním správně nastaveným výpočtům. Získané zkušenosti jsou velmi dobře uplatnitelné v dnešní vodohospodářské praxi. Celkově lze říci, že předložená práce je cenným přispěním k množině srovnávacích prací mezi analytickými vzorci, fyzikálním modelováním a numerickým modelováním. Je potěšitelné, že již jako absolvent je Bc. Holinka připraven a seznámen s celou řadou postupů modelování používaných v praxi. Jazykovou kvalitu i formální zpracování diplomové práce hodnotím jako přiměřené a z mého pohledu standardní.

K předložené diplomové práci mám tyto dotazy, připomínky a poznámky:

1. Domníváte se, že je možno numerickým modelováním plně nahradit fyzikální modelování na přelivech vodních děl a pokud ano, tak za jakých okolností? Diskutujte tuto problematiku.
2. Bylo ve výpočtech zohledněno provzdušnění vody ve spadišti a skluzu? Jaké problémy při modelování tento jev přináší?
3. Jaký kvalitativní posun přináší numerické modelování oproti analytickým metodám. Jak se dají výsledky modelování uplatnit při optimalizaci návrhu nové konstrukce přelivu?
4. Jaké možnosti byste volil v případě požadavku na zajištění vyšší kapacity Vámi zvoleného bezpečnostního přelivu mimo prodloužení přelivné hrany? Jak by k tomu mohlo sloužit numerické modelování?

Klasifikační stupeň ECTS: **A/ 1,0**

V Brně dne 18. 1. 2017



Podpis

Klasifikační stupnice

Klas. stupeň ECTS	A	B	C	D	E	F
Číselná klasifikace	1	1,5	2	2,5	3	4