

## Posudek oponenta diplomové práce

### Vliv četnosti výměny olejové náplně vodoměrné vrtule na naměřenou rychlost.

Autorka diplomové práce: BC. Michaela Jurčová

Oponent: Ing. Zdeněk Kožnárek

Předložená diplomová práce (DP) je sepsána na 65 stranách textu s grafickými přílohami, včetně seznamu použité literatury.

V úvodu diplomantka stanovuje cíle své DP a popisuje v kapitole 2. současný stav problematiky i historii hydrometrických metod. Na str. 15. je zapotřebí upřesnit informaci o výrobci tuzemské hydrometrické vrtule. Byla to firma Metra Praha, kde se vyráběla hydrometrická vrtulka FB-1 typ 515 resp. 563 plněná petrolejem. V kapitole 3. jsou popsány výpočty při hydrometrování, použitá terminologie a citace odpovídajících platných norem.

V práci je v kapitole č. 4. popsáno diplomantkou stanovení resp. výpočet nejistoty měřené veličiny. Prosím o názor diplomantky na aplikaci v podmínkách odlišných od laboratorního měření, kdy v terénních podmínkách není reálné opakování měření v důsledku možných změn stavu hladiny a tím i rychlosti a průtoku. Pro tento případ je vhodné použít aplikaci výpočtu standardní nejistoty typu B. V praktickém příkladě v hydrologické službě ČHMÚ byl v interní směrnici stanoven závazný pokyn o pravidelné nutné kalibraci hydrometrické vrtulky podle celkového stanoveného počtu měření, nebo celkové doby provozu v hodinách min. vždy za dva roky. Pokud nová kalibrace měla větší odchylky hodnot  $\alpha$  a  $\beta$  oproti předchozím výsledkům, byla provedena výměna ložisek, případně kompletní osky včetně ložisek a nová kalibrace. Stěžejní kapitolou DP je část 5. experimentální měření. Je zde popisován zvolený kalibrační cyklus, popis kalibračního zařízení a ovládání měřicího procesu a teplotní stabilizace media. Tato práce je jistě dominantní a nejcennější částí celé DP. V jednotlivých komentovaných grafech je patrný trend obecně formulovaný jako potřeba „zajetí“ vrtulky před ostrým startem.

V závěrech diplomantky je i zmínka o velikosti naměřených odchylek v závislosti na měřené rychlosti v měrném bodě při rychlosti kolem 0.12 m/s. Diplomantce je jistě dobře známo, že při menších rychlostech ne příliš vzdálených od prahové startovací rychlosti daného typu vrtulky, není vztah mezi otáčkami vrtulky a rychlostí ještě zcela lineární. Také proto při měření větších rychlostí jsou odchylky menší.

Obecně výměna olejové náplně by měla být i v závislosti na množství vody v oleji, protože voda v olejové náplni může způsobit znehodnocení ložisek a ovlivnit standardní podmínky při měření. Tento problém nebyl ovšem předmětem DP.

Jaká doporučení by v rámci diskuze, mohla diplomantka po svých zkušenostech doporučit terénním pracovníkům při režimu kompletního měření průtoku v pěti různých říčních profilech v průběhu asi 6 až 8 hodin? Vyměnit olejovou náplň po celém cyklu měření, nebo po sérii nepřetržitě trvajících měření v trvání cca 3 dnů?

Jakákoliv odborná laboratorní zjištění, která mohou zlepšit a zkvalitnit měření rychlostí v měrném bodě, se pozitivně projeví v následných výpočtech středních svislicových rychlostí a tím i průtočného

množství. I když podíl měření průtoků hydrometrickými vrtulemi díky nové přístrojové technice klesá, stále jsou hydrometrické vrtule zastoupeny v terénních měřeních více jak v 75%.

Předložený elaborát diplomové práce je dokladem pečlivé činnosti a splňuje požadovaná kritéria na množství i kvalitu výsledku. Výsledky jsou prezentovány přehledně a věcně a napomohou ke zkvalitnění měřičské činnosti při hydrometrických pracích. DP doporučuji přijmout a hodnotím ji klasifikačním stupněm ECTS A/1

V Brně dne 23.ledna 2015



.....

Podpis

**Klasifikační stupnice**

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