

POSUDEK VEDOUCÍHO DIPLOMOVÉ PRÁCE

Diplomant: **Bc. Waldemar Grešík**

Cílem diplomové práce Bc. Waldemara Grešíka bylo zpracovat rešerši soudobých metodických postupů pro modelování syntetických průtokových řad v systému stanic pro potřeby pravděpodobnostního řešení zásobní funkce nádrží a vodohospodářských soustav. Dále bylo cílem na podkladě získaných podkladů sestavit vlastní matematický model pro modelování průtoků v soustavě stanic v měsíčním kroku. Jako případová studie byla vybrána vodohospodářská soustava v povodí Odry čítající celkem 13 profilů.

V diplomové práci je dobře popsána motivace pro generování syntetických průtokových řad pro pravděpodobnostní řešení různých úloh ve vodním hospodářství. Tato praxe je ostatně doporučena také v normě ČSN 75 2405 (Vodohospodářská řešení vodních nádrží) pro řešení nádrží s třídou významnosti A. Popis současného stavu poznání je zpracován na velmi dobré úrovni s využitím vyčerpávajícího počtu odkazů na tuzemskou a zejména zahraniční odbornou a vědeckou literaturu. Seznam použité literatury čítá 60 odkazů. Pozornost je v souladu se zadáním věnována zejména metodě hlavní komponenty (Principal Component Analysis) a metodě nezávislé komponenty (Independent Component Analysis). Ve výčtu metod naopak chybí jednoduchá metoda centrální a satelitních stanic se zohledněním jejich výhod a nevýhod.

Kapitola věnovaná metodice řešení (kapitola č. 6 Matematický model) je velmi stručná a zdaleka neobsahuje všechny vlastnosti sestaveného modelu. Některé kapitoly zcela chybí. O věcné správnosti sestaveného modelu však vypovídá příložený zdrojový kód v programovacím jazyku MATLAB (příloha č. 9) a schéma algoritmu (příloha č. 10).

V kapitole výsledky řešení jsou uvedeny zejména testy namodelovaných průtokových řad, které se zaměřují na klasické statistické dvouvýběrové testy základních popisných statistik, autokorelačních koeficientů a meziprofilových korelací mezi současnými hodnotami průtoků v jednotlivých stanicích. Do testování modelovaných řad byly správně zařazeny testy s využitím vodohospodářského řešení v jednotlivých profilech, které prokázaly relativní dobrou využitelnost modelu s výjimkou některých stanic, kde režimové funkce nádrže v modelovaných řadách vykazují nelogické vlastnosti s ohledem na řešení v reálné řadě. Tyto odchylky by bylo možné patrně ještě vysvětlit a odstranit úpravou zdrojového kódu.

K diplomové práci mám tyto připomínky a otázky:

1. Po formální stránce má diplomová práce velké rezervy. V textu se objevuje chybné číslování kapitol, neodpovídá číslování rovnic a odkazy v textu. Na str. 35 chybí kapitoly 6.2.3 až 6.2.6 pojednávající o konstrukci modelu. Chybí také často odkazy na jinak velmi kvalitní přílohy diplomové práce.
2. Str. 14 – rovnice (4.0) koeficienty φ_p autoregresního modelu se nerovnájí autokorelačním koeficientům (pouze a speciálně u AR(1)). Počítají se řešením soustavy Yulle-Walkerových rovnic. Řád modelu AR(p) se zpravidla určuje buď pomocí počtu statisticky významných parciálních autokorelačních koeficientů nebo pomocí informačních kritérií (BIC, AIC).
3. Str. 14 – správně je rovnice (4.C) – je třeba uvést rozdělení pravděpodobnosti náhodné veličiny ε_t .
4. Str. 37-38 – není důvod uvádět hodnoty N-letých průtoků, když se řeší průměrné měsíční průtoky.
5. Str. 39 – pro jaká nadlepšení a zabezpečení jsou uvedeny potřebné zásobní objemy v tab. 7.1?
6. Další možné porovnání modelovaných řad je určení extremity reálného suchého období z let 2015-2016 v jejich kontextu.
7. Jak by bylo možné teoreticky do modelu zahrnout vliv očekávané klimatické změny podle vybraného scénáře?

Mezi klady diplomové práce lze označit, že je napsána v anglickém jazyce. Práce dále obsahuje kvalitně zpracovanou rešerši odborné literatury a diplomantovi se podařilo zcela samostatně zpracovat vlastní algoritmus v jazyce MATLAB, který vykazuje poměrně žádoucí chování s malými výhradami (u některých stanic je vychýlený test pomocí VH řešení).

Za záporné rysy diplomové práce lze označit jednoznačně četná formální pochybení v textu, která jsou důsledkem nevhodného rozvržení časového řešení práce. Diplomant v průběhu řešení jen minimálně konzultoval s vedoucím diplomové práce, což bylo částečně způsobeno stáží na zahraniční univerzitě.

Po zvážení pedagogických aspektů během vedení diplomové práce, s přihlédnutím k přístupu studenta během jejího zpracování, míře jeho samostatnosti a významu práce pro obor, hodnotím diplomovou práci klasifikačním stupněm **D (uspokojivě)**.

V Praze, dne 5. února 2018

doc. Dr. Ing. Pavel Fošumpaur