

## Posudek oponenta diplomové práce

**Název práce:** **Popis vazby průtoků a plavenin ve vybraných profilech vodních toků**

**Autor práce:** **Bc. Dominika Bobková**

**Oponent práce:** **Ing. Petr Janál, Ph.D.**

### Popis práce:

Diplomová práce se zabývá modelováním vztahu průměrných denních průtoků a průměrných denních koncentrací plavenin za využití metod umělých neuronových sítí. Navazuje na bakalářskou práci autorky, kde byla závislost řešena pomocí regresních rovnic.

### Hodnocení práce:

|                                               | Výborné                  | Velmi dobré              | Dobré                               | Nevyhovující             |
|-----------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| 1. Odborná úroveň práce                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2. Vhodnost použitých metod a postupů         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3. Využití odborné literatury a práce s ní    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4. Formální, grafická a jazyková úprava práce | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5. Splnění požadavků zadání práce             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

### Komentář k bodům 1. až 5.:

Ad. 1 a 4) Podstatnou část předložené práce tvoří citace. Vlastní text autorky používá stylizace a slovních obrátů, které neodpovídají standardu odborných textů. Závěry práce jsou poměrně stručné a nepřinášejí dostatečnou obhajobu neúspěšných výsledků práce.

Ad. 2, 3 a 5) Samotné využití metod umělé inteligence je pro řešení vhodné. Nedostatky vidím v jejich aplikaci. Bylo by dobré více se zaměřit na proces vzniku plavenin a zohlednit ho při volbě vstupních veličin a práci s daty. Hledání optimálního počtu neuronů ve skryté vrstvě umělé neuronové sítě se zdá být bezpředmětné, pokud se nepodaří dostatečně popsat příčiny modelovaného procesu na straně vstupních veličin. V práci se nepodařilo dospět k přijatelným výsledkům a není jasný její přínos.

Pokud vidíme smysl diplomové práce v tom, aby se autorka s něčím seznámila a něco nového se naučila, pak práce svůj účel splnila. Autorka se musela zorientovat v problematice plavenin a současném stavu poznání u nás i ve světě. A samozřejmě posunout své znalosti v oboru umělé inteligence a její praktické aplikace v softwaru MATLAB.

## Připomínky a dotazy k práci:

1. V kapitole 3 by bylo vhodné zmínit minimálně odkaz na metodu měření koncentrací plavenin. Současně by bylo vhodné zmínit nejistoty měření vstupních dat.
2. Není jasné, jaká je motivace zadání, za jakým účelem předmětnou závislost hledáme, k čemu by model či získané poznatky mohly sloužit.
3. Nerozumím zavedení vstupní veličiny  $c_{t-1}$  průměrné denní koncentrace plavenin z předešlého dne. Jakým způsobem by pak mohl být model použit pro účely predikce?
4. V práci se navíc i na straně 36 uvádí, cituji *"...sít' se naučila vzít si hodnotu koncentrace plavenin z předchozího dne ( $c_{t-1}$ ) a všechny ostatní vstupy hodně potlačit. Tudíž výsledkem neuronové sítě bylo v podstatě pouze uvedení hodnoty koncentrace plavenin z předchozího dne. Toto chování je pro sít', která by mohla sloužit k predikci nepřipustné. Proto bylo v dalších sítích byl tento vstup odstraněn a bylo zjišťováno, jak budou sítě schopné simulovat."* konec citace.  
V tabulce 9 však uvedená vstupní veličina stále figuruje a tabulka 9 zároveň není v souladu s obr. 38, 43, 47 a 50. Není tedy zcela jasné, jaké vstupní veličiny byly použity.
5. Na obr. 41 a 63 je povodí závěrového profilu Židlochovice zobrazováno bez dílčího povodí Svitavy. V závěrech je tvar povodí popisován jako „úzké, spíše podlouhlé“. V práci byla volba reprezentativních srážkoměrných stanic vztahována k těžišti povodí. Bylo povodí Svitavy uvažováno do zájmové oblasti?
6. V závěru práce se konstatuje, že studie přinesla několik nových poznatků o chování povodí. Můžete uvést, o které nové poznatky jde?
7. Sledovaný přírodní proces může mít výrazný sezónní chod. Bylo uvažováno o rozdělení dat podle sezóny?
8. Standardizace dat byla provedena metodou min-max normalizace, kde za limitní hodnoty byly považovány minima a maxima použité datové sady. Data za jiné časové období mohou obsahovat jiné extrémy.
9. V přehledu výsledků projektu SEDECO v úvodu práce je použita architektura modelu využívající dva vstupy a to průměrný denní průtok  $Q$  a změnu průtoků  $\Delta Q$ . Bylo testováno také toto schéma?
10. Množství plavenin je spíše závislé na intenzitě srážky než na denním úhrnu. Intenzivní srážka o malém objemu se nemusí významněji projevit ve zvýšení průtoku a přitom může způsobit velký nárůst koncentrace plavenin. V úvodní rešeršní části práce je tento závěr i zmíněn. Uvažovalo se o zohlednění intenzity srážky?

## Závěr:

Práci doporučuji k obhajobě.

Klasifikační stupeň podle ECTS: **D / 2,5**

Datum: 28. ledna 2021

Podpis oponenta práce.....