

# Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě  
Univerzity Karlovy

- posudek vedoucího       posudek oponenta  
 bakalářské práce       diplomové práce

Autor: Bc. Ondřej Pitaš

Název práce: Přehled a využití statistických metod pro hodnocení úspěšnosti krátkodobé předpovědi a nowcastingu

Studijní program a obor: Fyzika atmosféry, meteorologie a klimatologie, obor: FAMPK

Rok odevzdání: 2022

Jméno a tituly vedoucího: doc. Mgr. Michal Žák, Ph.D.

Pracoviště: KFA MFF UK

Kontaktní e-mail: michal.zak@mff.cuni.cz

## Odborná úroveň práce:

- vynikající    velmi dobrá    průměrná    podprůměrná    nevyhovující

## Věcné chyby:

- téměř žádné    vzhledem k rozsahu přiměřený počet    méně podstatné četné    závažné

## Výsledky:

- originální    původní i převzaté    netriviální kompilace    citované z literatury    opsané

## Rozsah práce:

- veliký    standardní    dostatečný    nedostatečný

## Grafická, jazyková a formální úroveň:

- vynikající    velmi dobrá    průměrná    podprůměrná    nevyhovující

## Tiskové chyby:

- téměř žádné    vzhledem k rozsahu a tématu přiměřený počet    četné

## Celková úroveň práce:

- vynikající    velmi dobrá    průměrná    podprůměrná    nevyhovující

## **Slovní vyjádření, komentáře a připomínky vedoucího/oponenta:**

Předložená práce se zabývá důležitým tématem využití statistických metod pro vyhodnocení úspěšnosti krátkodobé předpovědi počasí a zejména nowcastingu. V úvodní části se autor krátce věnuje problematice předpovědi počasí s důrazem na využití radarů. Poté následuje poměrně rozsáhlý přehled statistických metod sloužících k vyhodnocení předpovědi počasí, a to jak pro bodové, tak pro plošné hodnoty meteorologických prvků. Stěžejní částí práce jsou kapitoly 3 a 4. První z nich se zabývá jednak radarovým nowcastingem, kde se autor věnuje praktickému využití statistických metod pro jeho vyhodnocování, ale i učením nowcastingového modelu radarového echa. Autor pro toto praktické zkoumání vybral čtyři situace zahrnující různé případy výskytu srážek s proměnlivou intenzitou – od zvládnuté studené fronty přes čáru instability, tlakovou níží nad střední Evropou až po výraznou konvektivní situaci s výskytem tornáda na jižní Moravě. Uvádí velké množství výsledků srovnání příslušných statistických metod. Velmi zajímavé jsou výsledky strojového učení modelů, které je mimochodem výpočetně velmi náročné. V této části práce testuje i vlastní návrhy úprav váhy pro vybrané modely. Podařilo se mu tímto způsobem zlepšit výsledky modelu odstraněním problému spojeným s nadhodnocováním intenzivnějších srážek.

Kap. 4 se zabývá využitím statistických metod pro vyhodnocení krátkodobých předpovědí počasí ze dvou numerických předpovědních modelů ICON-EU a WRF2. Zde by možná neškodilo uvést pro lepší představu příslušné povětrnostní mapy i s polohou atmosférických front, případně rozložením teploty vzduchu. Autor se zaměřil na 3 základní prvky, kterými jsou horizontální rychlost větru v 10 m nad povrchem, teplota vzduchu ve 2 m a celková oblačnost. Výsledky uvádí ve formě přehledných tabulek ukazujících hodnoty jednotlivých statistických metod pro dané modely.

Následuje poměrně rozsáhlá a kvalitní diskuze s rozбором zjištěných skutečností a několika doporučeními, a netriviální závěr s nastíněním možného rozšíření a pokračování započaté práce a studií.

Pozitivně hodnotím i samostatnost studenta při řešení problémů vzniklých během zpracování dat, programování i aplikace statistických metod. Výsledkem je prakticky využitelný přehled vhodnosti využití metod při předpovědi konvektivních srážek. Po stránce formální i grafické je práce na vysoké úrovni, po stránce jazykové na dobré úrovni, některé formulace by si zasloužily ještě určité zvážení.

Práce každopádně splňuje požadavky kladené na diplomové práce a doporučuji ji k obhajobě.

## **Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:**

1. Autor se v části týkající se využití statistických metod pro vyhodnocení krátkodobých předpovědí zvolil pro celkovou oblačnost zimní anticyklonální situaci. Zajímavá by ale byla určitě i letní situace s konvektivní oblačností – dají se očekávat podobné výsledky nebo výrazněji odlišné?
2. V kap. 4.4 se uvádí, že „pro každou zkoumanou veličinu byla zvolena taková situace, ve které bylo důležité mít k dispozici co nejpřesnější předpověď pro danou veličinu“, mohl uvést, kdy tedy není důležité mít co nejpřesnější předpověď?

## **Práci**

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako diplomovou.

**Navrhují hodnocení stupněm:**

výborně  velmi dobře  dobře  neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího:

V Praze 8. srpna 2022

doc. Mgr. Michal Žák, Ph.D.