

# Oponentský posudek

disertační práce Lukáše Popa

„Analýza nárazů větru na území České republiky“

## 1. Základní parametry disertační práce

Disertační práce sestává z pěti hlavních částí (kapitol) a z třech příloh. V první úvodní kapitole autor práce vysvětluje problematiku analýzy extrémních rychlostí větru a uvádí různé možné zdroje chyb a nepřesností. Dále specifikuje hlavní cíl práce, tj. vytvoření mapy extrémního větrného klimatu na území České republiky a odhad její chyby.

V druhé kapitole se autor věnuje problematice měření rychlosti a směru větru. Specifikuje fyzikální principy, na kterých jsou měřicí přístroje založeny, a uvádí jejich možnou chybovost jak z hlediska fyzikálních omezení, tak i z hlediska jejich umístění. Specifikuje zde charakter měřených dat a jejich následného prvotního zpracování a diskutuje vhodnost těchto postupů v analýzách extrémních hodnot. Specifikuje též data, které budou dále v práci používána a na konkrétním příkladu měření ze stanice Kopisty ukazuje možnosti vhodného předzpracování a eliminace měřících chyb. Věnuje se též důležité problematice homogenizace datových souborů a ukazuje základní statistické vlastnosti homogenizovaných denních nárazů větru nárazů větru na měřících stanicích v České republice.

V třetí kapitole se autor podrobně věnuje poznatkům z teorie extrémních hodnot, které jsou dále využity v analýze zpracovávaných dat. Diskutuje též výhody a nevýhody jednotlivých definic doby návratu, různých možností výběru extrémních hodnot i celé řady dalších postupů. Provádí též řadu experimentů na simulovaných i reálných datech a v závěru kapitoly výsledky vyhodnocuje z hlediska naplnění hlavního cíle disertační práce.

Čtvrtá kapitola je věnována vlastnímu postupu při návrhu mapy extrémního větru v ČR získané na základě měření větru na profesionálních stanicích ČHMÚ, odvozeného vztahu mezi extrémním větrným klimatem a větrným klimatem na území ČR a již dříve vytvořené mapy větrného klimatu v Ústavu fyziky atmosféry AV ČR. K tvorbě mapy využívá poznatky z předcházející kapitoly a věnuje se teoretickému i experimentálnímu odhadu chyb analyzovaných veličin. Výsledky porovnává a diskutuje s výsledky publikovanými v pracích jiných autorů.

Poslední pátá kapitola shrnuje dosažené výsledky, konstatuje jejich výhody a prezentuje směry dalšího možného výzkumu v dané oblasti.

Disertační práce je pak doplněna přílohami popisující podrobněji některé potřebné teoretické poznatky z teorie extrémních hodnot.

## **2. Hodnocení disertační práce**

Práce se zabývá aktuálním tématem získávání poznatků o extrémních rychlostech větru, které zejména v souvislosti s klimatickými změnami nabývají na důležitosti. Autor předložil práci vysoké odborné úrovně, která se detailně zabývá specifickou problematikou teorie extrémních hodnot a jejího využití pro analýzu nárazů větru a pro tvorbu map extrémního větrného klimatu v podmínkách České republiky. Navržená mapa extrémního klimatu má řadu prezentovaných výhod oproti dosavadním řešením a autorem navržená a použitá metodika má obecnější charakter, přičemž získané teoretické i experimentální poznatky se dají využít i při analýze extrémních hodnot dalších meteorologických veličin, a to nejen v podmínkách České republiky.

Autor korektně využil teorii extrémních hodnot, která se v analýzách dat příslušného charakteru používá, dokázal nastudovat řadu odborné literatury a prokázal znalosti i dovednosti vědecké práce. Vědeckou úroveň disertační práce kandidáta proto jednoznačně *hodnotím kladně*.

Celková formální stránka práce je na odpovídající úrovni a až na drobné formulační nepřesnosti či překlepy k ní nemám žádné připomínky.

## **3. Dotazy a připomínky k disertační práci**

Disertační práce působí velmi komplexním dojmem a její obsah je popsán dostatečně srozumitelně a varianty řešení jsou korektně diskutovány. Mám proto jen následující dva dotazy „obecnějšího“ charakteru:

- 1) V modelu závislosti extrémního větrného klimatu na větrném klimatu je použita metoda vícenásobné lineární regrese (viz vztah 4.1.1.). Je možné považovat analyzovaný vztah za definitivní anebo lze uvažovat o jiných, např. nelineárních vazbách?
- 2) Vzhledem k měnícímu se klimatu by bylo vhodné uvažovat o aktualizaci mapy extrémního větrného klimatu. Jak by probíhala taková aktualizace mapy a jaký časový krok pro aktualizaci by bylo vhodné uvažovat?

## **4. Závěry posudku disertační práce**

Cíl disertační práce byl bezpochyby splněn, autor problematiku obsáhle analyzoval a v dostatečně širokých souvislostech navrhl konkrétní řešení, které porovnal s existujícími variantami. Mohu konstatovat, že předložená disertační práce prokazuje předpoklady autora k samostatné tvořivé práci a práci doporučuji k obhajobě.