

Posudek školitele na práci L. Popa: Analýza nárazů větru na území České republiky

Předložená disertační práce se zabývá analýzou nárazů větru na území České republiky. Obsahuje 155 stran a je rozdělena do pěti kapitol a čtyř příloh. Struktura práce je přehledná a její grafická úprava je na dobré úrovni včetně obrázků.

Téma práce, analýza nárazů větru na území České republiky, je řešeno v celém jeho rozsahu od zpracování naměřených dat až po vlastní konstrukci polí maximálních nárazů větru pro různé doby opakování.

První kapitola definuje cíle práce a popisuje její strukturu. Druhá kapitola se zabývá měřením větru v ČR a definicemi maximální rychlosti větru a nárazů větru. Součástí této kapitoly je popis homogenizace dat, která je použita pro přípravu hodnot nárazů větru v následující části práce. Autor zde prokazuje znalost přístrojové techniky používané k měření větru a její vliv spolu s dalšími faktory, jako je např. vliv umístění přístroje na naměřené rychlosti a jejich statistické charakteristiky. Konkrétní problémy spojené s měřením rychlostí nárazů větru jsou prezentovány na příkladech. Výsledkem této kapitoly jsou, kromě přípravy homogenizovaných dat, prezentace a diskuse různých statistik, např. denního a ročního rychlosti větru na horských a nížinných stanicích, kvantily a maximální hodnoty nejvyšších denních nárazů větru.

Třetí kapitola se zabývá použitými statistickými metodami. Autor zde nejprve popisuje základy teorie extrémních hodnot a pak ji aplikuje na konkrétní data – nárazy větru. Popisu způsobu aplikace věnuje značnou pozornost, protože se ukazuje, že teoretické poznatky nelze vždy přímočaře aplikovat na reálná data. Autor zde dokazuje, že přístupy založené na metodě blokových maxim a Peak-over-Threshold dávají odlišné výsledky, ukazuje na důležitost využití větrné růžice při výpočtu extrémních rychlostí a v neposlední řadě se zabývá i numerickými problémy, které vznikají při výpočtu parametrů použitých rozdělení, a rozdíly ve výsledcích mezi jednotlivými rozděleními. Tato kapitola obsahuje řadu numerických testů, které testují přesnost a citlivost jednotlivých postupů.

Popis výpočtu mapy extrémního větru v ČR je obsahem čtvrté kapitoly. Použitá technika vychází z odhadu větrného klimatu v ČR. Je třeba s autorem a jeho argumenty souhlasit, že tento postup je vhodnější než konstruovat mapy extrémního větru odděleně. Za klad práce považuji to, že autor podrobně porovnává výsledky s pracemi jiných autorů i s obecnou metodikou podle normy IEC 61400-1. Za ještě větší klad práce považuji to, že kromě vlastních hodnot, autor uvádí i odhad chyby těchto hodnot, přičemž metodě odhadu chyb věnuje značnou pozornost.

Poslední kapitola shrnuje výsledky práce a nastiňuje další možné směry výzkumu.

Součástí práce jsou přílohy, které obsahují sice důležité informace pro detailní pochopení práce, ale jejich vložení do textu by působilo těžkopádně.

Podle mého názoru předložená práce přesvědčivě dokazuje, že autor se dobře orientuje ve studované oblasti a je schopen řešit výzkumné úkoly. Zvolené téma práce vyžaduje podrobné znalosti z oblasti způsobu a zpracování měření rychlosti a směru větru a chování přízemního pole větru, ale také znalosti z oblasti statistiky extrémních hodnot, včetně její aplikace na reálná data. Základní obtížnost zpracovávaného tématu tkví v tom, že výsledky nelze exaktně verifikovat, ale zároveň výsledkem práce jsou konkrétní pole hodnot, která by měla najít praktické uplatnění. Proto práce vyžaduje přesvědčivé odborné zpracování, což podle mého názoru práce splňuje. Autor věnoval velké

úsilí vybírání a testování jednotlivých dílčích postupů, a protože se ve většině případů nedala provést přímá verifikace, prováděl různé testy citlivosti a porovnával výsledky se známými postupy, pokud existovaly. Právě v tomto autor prokázal vědeckou erudici. V této souvislosti je třeba podotknout, že publikace týkající se obdobného zpracování rychlostí větru nejsou četné, např. ve srovnání se zpracováním teploty, a často nejsou dostatečně konkrétní, aby se publikované postupy mohly otestovat na datech z této práce. Důvodem je to, že výsledky mohou najít komerční uplatnění.

Na závěr shrnuji, že podle mého názoru autor prokázal schopnost vědecky pracovat a doporučuji, aby předložená práce byla přijata k obhajobě.

V Praze 14. 5. 2015

Zbyněk Sokol