

# Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě  
Univerzity Karlovy v Praze

- posudek vedoucího       posudek oponenta  
 bakalářské práce       diplomové práce

Autor: *Bc. Nikola Jajcay*  
Název práce: *Some aspects of the dynamics of the Asian summer monsoon in reanalysed meteorological data*  
Studijní program a obor: *Fyzika, Meteorologie a klimatologie*  
Rok odevzdání: *2013*

Jméno a tituly oponenta: *Mgr. Jiří Mikšovský, Ph.D.*  
Pracoviště: *KMOP*  
Kontaktní e-mail: *jiri.miksovsky@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 oponenta:

V překládané práci se bc. Nikola Jajcay věnuje problematice statistické analýzy projevů monzunové cirkulace v oblasti jihovýchodní Asie. Na 109 stranách textu v anglickém jazyce jsou shrnuta základní fakta o dynamice monzunů, je přiblížen současný stav výzkumu v této oblasti a jsou prezentovány autorovy vlastní výsledky stran studia charakteristických módů monzunové variability, jejich vztahu k vybraným forcing faktorům a časové stability pozorovaných závislostí.

### OBSAH

Po úvodním nastínění studované problematiky a pozadí překládané práce (kap. 1) autor shrnuje základní poznatky o monzunové cirkulaci, jejich prostorových a časových charakteristikách a souvislostech s dalšími složkami klimatického systému (kap. 2). V kapitole 3 jsou detailně popsány používané statistické metody, zahrnující redukci prostorových polí pomocí analýzy hlavních komponent (PCA) a následnou konstrukci vícerozměrných pravděpodobnostních funkcí (PDF) pomocí sférické projekce, a je provedena jejich aplikace na pole tlaku v analyzované oblasti a identifikace dominantních módů. Značná pozornost je věnována testování statistické významnosti výsledků za použití několika různých přístupů. Kapitola 4 se zabývá rozбором vztahů vybraných deskriptorů klimatických oscilací (indexy NINO3, WY a AIR) a režimu monzunové cirkulace s důrazem na identifikaci faktorů posilujících/potlačujících monzunové proudění. Vyhodnocena je i časová stabilita získaných vztahů, srovnáním výsledků pro první a druhou polovinu cílového období (kap. 5).

### VĚCNÁ STRÁNKA PRÁCE

Autor se zpracování zadané problematiky zhostil velmi uspokojivým způsobem, jak z hlediska řešeršních částí, tak i popisu používaných technik a jejich výstupů. Je prezentována řada originálních výsledků, navazujících na existující výzkum. Díky volbě angličtiny coby primárního jazyka práce se navíc výrazně zvyšuje její přístupnost jako zdroje informací pro globální odbornou komunitu. K použitým metodám, výsledkům a jejich prezentaci mám jen několik dílčích připomínek/dotazů:

- Bylo by myslím vhodné podrobněji vysvětlit výhody používané „2.5 dimenzionální“ techniky oproti čistě 2D přístupu (str. 34). Nedochozí projekci na jednotkovou sféru ke ztrátě informace ze všech tří hlavních komponent a tak snížení zlomku vysvětleného rozptylu oproti situaci, kdy se přímo použijí jen PC1 a PC2 (které díky způsobu zavedení PCA informační obsah v 2D přímo maximalizují)? (viz též diskusní poznámka níže)
- Výsledky práce ukazují na značnou podobnost polí proudění získaných pro specifické kategorie různých studovaných indexů forcingu (např. NINO3- a WY+: obr. 4.5 a 4.9). Byla nějakým způsobem (autorem samotným či jinými týmy) studována vzájemná souvislost těchto vysvětlujících proměnných?
- Statistické testy časové stability v kapitole 5 by bylo užitečné doplnit o odhad neurčitosti vznikající prostým rozdělením dat do dvou samostatných intervalů, např. pomocí převzorkování s náhodným přiřazením jednotlivých let do dvou srovnávaných skupin.
- Závěr práce by mohl být o něco méně popisný ve smyslu opakování výsledků z předchozích pasáží a více se věnovat jejich syntéze a vyhodnocení.

### TECHNICKÉ PROVEDENÍ

Provedení práce je velmi kvalitní, jak v případě textu, tak i obsažených ilustrací. Počet drobných chyb a překlepů je malý, rozvržení prezentovaných materiálů logické a autor věnoval značnou pozornost grafické úpravě rukopisu. Mám jen několik drobných poznámek:

- Některým ilustracím by velmi prospělo použití barevné škály namísto odstínů šedé – toto se týká zejména zobrazení pravděpodobnostních funkcí (obr. 3.4 a další), či mapek typu obr. 3.1. Vhodné by bylo též začlenění legendy specifikující číselné hodnoty odpovídající jednotlivým odstínům (např. v obr. 3.1).
- V několika případech jsou používány netriviální zkratky, jejichž zavedení/vysvětlení se vyskytuje až dále v textu (např. OLR na str. 9).
- Textové popisky v několika ilustracích jsou velikostně na hranici čitelnosti (alespoň v tištěné verzi práce), což v kombinaci s nepřítomností stupnic hodnot ztěžuje jejich vyhodnocení.

### ZÁVĚR

Autor podle mého názoru vyhověl zadání a vytvořil práci jak shrnující základní poznatky o vybraných aspektech monzunové cirkulace, tak i rozšiřující současný stav výzkumu v této oblasti. Výše uvedené připomínky představují spíše potenciální návrhy pro další zpracování výsledků než závažné výhrady. Práci jednoznačně doporučuji k obhajobě.

### Práci

doporučuji  nedoporučuji  
uznat jako diplomovou.

### Navrhuji hodnocení stupněm

výborně  velmi dobře  dobře  neprospěl/a

### DALŠÍ NÁMĚTY DO DISKUSE

V práci je využívána projekce na jednotkovou sféru jako způsob dodatečné redukce dimenzionality fázového (pod)prostoru, z důvodu problematické vizualizace 3D dat (str. 34). Vzhledem k tomu, že primárním prostředkem analýzy je identifikace (lokálních) maxim pravděpodobnostních funkcí, nebylo by možné vizualizaci provádět v izometrickém pohledu na 3D kartézskou síť (s případnými projekcemi do XY, XZ a YZ rovin), ve které by maxima vystupovala jako (disjunktní) „bubliny“ statisticky významných oblastí? Tímto způsobem by bylo možné zachovat plnou informaci z prvních tří hlavních komponent namísto jejich další komprese.

Místo, datum a podpis oponenta:

V Praze, 27.8.2013

Jiří Mikšovský