

## Oponentský posudek disertační práce

Název práce:

### *The influence of long-term changes of atmospheric circulation on observed trends of surface climatic elements in the Czech Republic and Europe*

Autor práce:

***RNDr. Monika Cahynová***

Předložená disertační práce je věnována problematice analýzy dlouhodobých změn atmosférické cirkulace a jejich vlivu na změny vybraných klimatických charakteristik v regionu ČR a Evropy. K tomu autorka ve své práci zejména využívá klasifikaci a studium chování tzv. cirkulačních typů a jejich souvislostmi s vybranými meteorologickými prvky, což je součástí aktivity COST733 "Harmonisation and Applications of Weather Type Classifications for European Regions", již se účastní i pracoviště školitele a školitel sám. Důraz je kladen na analýzu a zhodnocení možných vazeb na změnu klimatu.

Disertační práce Moniky Cahynové je členěna vedle Úvodu a Závěru na deset částí. V Úvodu autorka představuje souvislosti vedoucí ke studiu dané problematiky a stručně a jasně formuluje jednotlivé cíle práce. Rovněž zde seznamuje se strukturou práce a poskytuje stručný úvod do problematiky klasifikace atmosférické cirkulace. Zde je na místě poznámka, že předložená práce o 150 stránkách je z větší části (část 2 až 6, 81 str.) soubor publikovaných prací autorky za spoluautorství jejího školitele (5 prací, z toho 3 ve významných časopisech oboru s IF). Tento způsob předložení doktorské disertace samozřejmě dokládá to, že autorka je schopna publikovat v oboru a že se dobře orientuje v řešené problematice, již ne tak zřejmě ovšem celkový a širší přehled kontextu v oboru, neboť tento formát práce neposkytuje systematický, ucelený a přehledný výklad dané problematiky, jak tomu je u samostatné monografické kompozice disertační práce. Tento nedostatek ovšem autorka v souladu s předpisy zčásti „napravila“ úvodem do problematiky v rámci Úvodu práce (1.3 Classification of atmospheric circulation and its use in climate research, 12 str.). Přidáním dalších částí nepublikovaných výsledků a analýz, které rozvíjí některé směry naznačené v začleněných člancích (části 2 až 6), se autorka drží zvolené formy, jejich formát je většinou opět spíše podobný formátu článku či jeho části, patrně se jedná o části dalších již připravovaných či zaslaných článků. K ucelené formě celé práce nakonec přispívá podrobné shrnutí závěrů a diskuse k jednotlivým částem a konečné zhodnocení přínosu práce.

V Části 2, tedy článku Cahynová M., Huth R. (2007a): Trendy v kalendáři povětrnostních situací HMÚ/ČHMÚ v období 1946–2002 – překlad z češtiny - Trends in the HMI [Czech, formerly Czechoslovak] subjective classification of synoptic types in the period 1946–2002. Meteorologické zprávy (Meteorological Bulletin) 60: 175–182, jsou diskutovány trendy v tzv. Brádkově klasifikaci synoptických situací za období 1946–2002. V rámci diskuse různých změn trendů přichází autoři článku s vysvětlením možnosti nehomogenit v klasifikaci, což vzhledem k subjektivnosti klasifikace je jistě oprávněný argument, ale jistě pochybnosti o metodě detekce či její interpretaci vyvolávají identifikované body zlomu v roce 1947, 1949 a 1997 (vzhledem k uvažovanému období 1946–2002). Otázce nehomogenit je věnována rovněž analýza v Části 3 (Cahynová M., Huth R., 2007b: Short note on inhomogeneities in the Hess–Brezowsky catalogue of circulation types. Meteorologický časopis (Meteorological Journal) 10: 171–174.), kde je rozebrána situace v další subjektivní klasifikaci – často používané Hess-Brezowského klasifikaci. V Části 4 (Cahynová M., Huth R., 2009a: Enhanced lifetime of atmospheric circulation types over Europe: fact or fiction? Tellus 61A: 407–416) představují autoři metody klasifikace použité a analyzované v rámci aktivity COST733 spolu s analýzou délky výskytu jednotlivých typů. Část 5 (Cahynová M., Huth R., 2009b: Changes of atmospheric circulation in central Europe and their influence on climatic trends in the Czech Republic. Theoretical and Applied Climatology 96: 57–68) dává do souvislosti změny v cirkulačních typech a trendy vybraných



klimatických charakteristik pro Českou republiku. Zde se do jisté míry analýza cirkulačních typů překrývá s Částí 2 věnované Brádkově klasifikaci, která je zde ale nově porovnávána s klasifikací Hess-Brezowského a rovněž je zde studován vliv změn v četnosti výskytu a délce období jednotlivých typů či jejich skupin obou klasifikací na klimatické řady vybraných klimatických prvků některých stanic v ČR pro období 1961-1998. Část 6 (Cahynová M., Huth R. (2010): Circulation vs. climatic changes over the Czech Republic: A comprehensive study based on the COST733 database of atmospheric circulation classifications. *Physics and Chemistry of the Earth* 35: 422–428) rozšiřuje podstatně analýzu z předchozí části na celý soubor klasifikací soustředěných v rámci aktivity COST733. V Části 7 (7 str.) nazvané „Seasonal trends in the frequency of atmospheric circulation types in European regions (1961–2000)“ autorka doplňuje výsledky předchozí publikované části o analýzu a srovnání cirkulačních klasifikací aktivity COST733 na všech regionech v rámci této aktivity analyzovaných. V rámci Části 8 (6 str.) s názvem „Skill“ of circulation classifications to reproduce daily climatic variability“ se autorka snaží kvantifikovat schopnost cirkulační klasifikace rozřadit situace i s ohledem na další klimatické charakteristiky. Tato studie by dle mého názoru měla předcházet analýzám vazeb změn cirkulačních typů a trendů klimatických prvků. Část 9 (3 str.) pod názvem „Seasonal climatic variability and trends at European stations (1961–2000)“ popisuje další analýzy dat vybraných evropských stanic použitých v Části 8 a poskytuje souhrnou informaci o jejich lineárních trendech a hodnoty změn v uvedeném období spolu s informací o směrodatné odchylce. Tato část neřeší problematiku klasifikace cirkulačních typů, ale je zde zřejmě zařazena jako úvod k následující Části 10 (10 str.) s názvem „Links between circulation and climatic trends in Europe“, která rozšiřuje analýzu z Části 6 na celou Evropu, resp. k výsledkům Části 7 přidává analýzu spojení změn či trendů cirkulace se změnami či trendy klimatických charakteristik. Jak již bylo dříve zmíněno, k ucelenou formě celé práce přispívá předposlední Část 11 (10 str.), která poskytuje podrobné shrnutí závěrů a diskuse k jednotlivým částem, zde již v logickém uspořádání cirkulace a její trendy, schopnost třídění s ohledem na klimatické prvky, sezónní změny a trendy na stanicích a konečně vliv změn v cirkulaci na změny či trendy klimatických charakteristik. V Závěru je práce zakončena shrnutím obsahu práce a stručným zhodnocením jejího přínosu.

S formátem práce, jak jsem již naznačil, se vnitřně úplně neztotožňuji, ale je mi zřejmé, že předpisy tento formát nejen umožňují, ale dokonce patrně i preferují. Dovedu si to dobře představit v případě vzájemně souvisejících průřezových článků pokrývajících širší spektrum problematiky oboru, v tomto případě docela úzce zaměřených článků negativně působí při četbě práce několikeré opakování některých částí, občas i doslovné. Vysoké ocenění si ale zaslouží podrobné shrnutí výsledků zahrnutých publikací či dalších částí, které je docela obsáhlé, ale věcné a jasné. Jakkoli by se mohlo u recenzovaných článků zdát, že není co oponovat, jak ukázala již výše uvedená poznámka týkající se Části 2 (body zlomů), některá problematická místa se nalézt mohou, byť by mohlo někdy jít o nepochopení v důsledku většího odstupů od řešené problematiky. K této poznámce se dále nabízí otázka přesnosti určení takového bodu, tj. zda v Tab. 2.2, resp. 2.3 lze většinu zlomů s ohledem na přesnost metody přiřadit k jedné personální změně. V práci jsem rovněž nikde nezaznamenal diskusi možného vlivu transformace vzduchu v rámci typu, a tedy nelineárního vlivu délky výskytu na klimatické charakteristiky, což by zřejmě mohlo hrát roli v případě hledání souvislostí mezi změnami cirkulace a klimatickými parametry. Pokud jde o neexistenci trendu v době trvání u objektivních klasifikací, většina prezentovaných výsledků ukazuje pouze celkové hodnoty, ale nikoliv jednotlivé typy. Platí to i pro všechny klasifikované typy? Mimochodem, bylo by možné vzhledem k variabilitě délek trvání jednotlivých typů, jejich frekvenci a přesnosti určování doby trvání ve dnech statisticky významný trend najít?

V práci jsem nenašel žádné další podstatné věcné chyby, některé formální vady jsou ale při čtení na obtíž. Autorka často píše o trendu, ale prezentované a diskutované hodnoty (jednotky) odpovídají spíše změně za určité období, což si lze místy v textu domyslet. Pokud je to ale v popisu obrázku, navíc s tím, že je uvedeno ve fyzikálních jednotkách (Obr. 5.7, diskuse k Obr. 6.3), pak se již určitě jedná o závadu. V legendě Obr. 7.2, 7.3 se mluví o 9 typech, ale v obrázcích samotných není zřejmé, který je který, když pomínu skutečnost, že se v jednom případě jedná pouze o 8 typů a v jednom o 10, jak se nakonec i



dovídáme z diskuse v textu „... (or close number)...“. Na Obr. 8.2 jsou zřejmě prohozeny panely s výsledky na stanicích s panely výsledků z klasifikací, resp. popis v legendě k obrázku. Podobně si autorka plete pravou a levou stranu na Obr. 10.2. Těžko lze rozumět popisu vertikální osy (jednotkám?) na Obr. 9.2 b).

Graficky je práce velmi pěkně provedena, je velmi rozsáhlá, ale věcná, obsahuje značné množství informací, byť některé tam, s ohledem na formát práce, jsou vícekrát. Práce je v angličtině, což může být považováno za přednost, i když se tím ovšem autorka jistě vyhnula mnoha úskalím s překlady některých termínů. Jazykovou stránku práce v angličtině nehodnotím, ale v zásadě je text srozumitelný a dobře čitelný, žádné zřejmé jazykové chyby či větších překlepů jsem si nevšiml.

Závěrem konstatuji, že uvedené připomínky příliš nesnižují vysokou kvalitu této disertační práce, která dle mého názoru splňuje všechny požadavky na disertační práci, a proto doporučuji předloženou práci RNDr. Moniky Cahynové přijmout k obhajobě.

V Praze dne 13. listopadu 2010



doc.RNDr. Tomáš Halenka, CSc.