



V Praze dne 20. ledna 2021

Věc: Doporučení školitele k žádosti o povolení obhajoby disertační práce

Autorka práce: **Mgr. Adéla Holubová Šmejkalová**

Název práce: **Transformace aerosolu v mezní vrstvě atmosféry**

Mgr. Holubová se ve své disertační práci zabývala studiem vzniku stabilních aerosolových klastrů v mezní vrstvě atmosféry a jejich transformacemi na Národní atmosférické observatoři Košetice. Ve své práci použila v České republice unikátní experimentální zařízení – takzvaný „Particle Size Magnifier“. Jedná se v podstatě o zdvojený kondenzační čítač částic, který umožňuje určit početní koncentrace aerosolových částic od jejich spodního velikostního limitu, těsně nad 1 nanometrem až po jeden mikrometr. Detekované události vzniku nových aerosolových klastrů v atmosféře porovnávala s dlouhodobým sledováním dynamiky rozdělení velikosti částic pomocí skenovacího tříděče pohyblivosti částic SMPS. Získané výsledky dala do souvislosti s výsledky měření výšky mezní vrstvy atmosféry a dalšími proměnnými, jak z oboru meteorologie, tak z oblasti čistoty ovzduší.

Disertační práce je psána ve formě monografie, uvádí originální naměřené hodnoty veličin, které dosud nebyly v rámci ČR v atmosféře stanoveny, konkrétně atmosférické koncentrace aerosolových nanoklastrů v pěti velikostních třídách v rozsahu velikostí 1.2-3 nanometry. Toto téma patří do přední linie výzkumu v oboru aerosolů, protože vysvětlení vzniku nových aerosolových částic v atmosféře, takzvaných „New Particle Formation events“ (NPF), je v poslední dekádě v oboru věnována mimořádná pozornost kvůli vazbě na klimatickou změnu a její souvislosti se změnami fyzikálních a chemických vlastností atmosférického aerosolu. Doktorandka se zaměřila na hledání vysvětlení, za jakých podmínek dojde po vzniku nových stabilních aerosolových klastrů k jejich růstu na velikosti schopné posloužit jako kondenzační jádra oblačných kapek, a kdy k tomuto procesu naopak nedojde. Za tímto účelem podrobila pečlivé analýze také data z ceilometru, poskytující poměrně přesné údaje o dynamice chování výšky mezní vrstvy a jejích součástí.

Doktorandka byla aktivní při publikování výsledků své vědecké práce. Stala se spoluautorkou celkem 6 původních publikací v časopisech s impakt faktorem, z nichž 4 souvisejí přímo s řešeným tématem. Klíčová z těchto prací, u které je doktorandka první a korespondující autorkou, se zabývá stanovením rychlosti růstu částic vzniklých při událostech NPF. Na víceletých časových řadách srovnávala naměřené rychlosti růstu na 4 různých měřicích stanicích v České republice a analyzovala příčiny rozdílů. V této práci ukázala, jak rychlosti růstu závisejí na množství v atmosféře dostupných nízko-těkavých složek, které na vznikajících částicích kondenzují. Další práce se týkala optických vlastností aerosolu, specificky měření součinitele rozptylu světla na aerosolových částicích, stanoveného na třech vlnových délkách viditelného světla. Poslední dvě publikované práce se zaměřily na studium obsahu organického a elementárního uhlíku v aerosolech a na posouzení trendů koncentrací atmosférických polutantů. Ve všech těchto pracích se doktorandka starala o relevantní přístroje na stanici Košetice, prováděla kontrolu kvality naměřených dat, tato data analyzovala a podílela se na přípravě rukopisů.



Při hodnocení disertační práce nemohu zapomenout na jednu důležitou skutečnost. Doktorandka práci vykonávala při zaměstnání. Jako zaměstnankyně Českého hydrometeorologického ústavu na pracovišti observatoře Košetice měla na starosti i mnoho dalších činností nesouvisejících s tématem její disertační práce. Její školitel i konzultantka, jako zaměstnanci Ústavu chemických procesů Akademie věd České republiky, s ní komunikovali většinou pouze mailem nebo telefonicky. Jedinou výjimkou byly nepravidelné návštěvy školitele na observatoři a dvakrát za rok prověrky doktorandů na pracovišti školitele, spojené s prezentací postupu prací za poslední půlrok a delší konzultací se školitelem. Jednou ročně se doktorandka také zúčastňovala pravidelné Bažantovy konference doktorandů, kde prezentovala výsledky své práce v anglickém jazyce. Doktorandka musela projevit vysokou míru samostatnosti a vůle k dokončení práce. Začátkem roku 2020 byla navíc jmenována vedoucí observatoři Košetice, takže jí k jiným činnostem přibýly i povinnosti manažerské. To nijak neoslabilo její motivaci k dokončení práce a úspěšné obhajobě. Spíše naopak, v posledním roce dokončila poslední publikaci a sepsala disertační práci.

Celkově bych řekl, že doktorandka prokázala všechny vlastnosti, které charakterizují dobrého výzkumníka: vůli k překonání překážek, touhu hledat nová originální řešení, vysokou míru nasazení, mimořádnou cílevědomost, odhodlanost práci dotáhnout do úspěšného konce, ochotu učit se nové věci, i poctivost v hledání pravdy a pokoru. Bylo mi ctí a potěšením ji vést jako školitel. Zároveň bych rád na tomto místě pochválil konzultantku práce, doktorku Naděždu Zíkovou za to, jak se věnovala doktorandce ve chvílích, kdy na ní její zaneprázdněný školitel neměl tolik času, kolik by si přál.

Ze všech výše uvedených důvodů doporučuji jako školitel disertační práci Mgr. Adély Holubové Šmejkalové k obhajobě.

Dr. Ing. Vladimír Ždímal
vedoucí Laboratoře chemie a fyziky aerosolů
Ústav chemických procesů AV ČR, v.v.i.
Rozvojová 135, 165 02 Praha 6
Tel: +420-220 390 246 Fax: +420-220 920 661
Mobil: +420-773 400 966
e-mail: zdimal@icpf.cas.cz
<http://www.icpf.cas.cz/cz/user/zdimal>