

Doporučení školitele k žádosti o povolení obhajoby dizertační práce:

" Atmosférický aerosol ve vysokém časovém rozlišení. "

Autor práce: Ing. Otakar Makeš

Otakar Makeš zahájil svoje doktorandské studium před deseti lety. Zpočátku celkem normální průběh studia se zadrhl při sepisování autorské publikace. Jak se studium prodlužovalo, začal se čím dál více podílet na různých projektech Oddělení chemie a fyziky aerosolů ÚCHP, takže měl zřejmě méně času na vlastní publikaci. I když situace několikrát dospěla téměř do fáze ukončení buď doktorandského studia nebo smlouvy s ústavem, nakonec se vždy objevily jemu příznivě nakloněné okolnosti, které ho udržely na trajektorii k dokončení disertace.

Vlastní práce byla založena zejména na využití v ČR a na počátku i ve východní Evropě jedinečného přístroje - aerosolového hmotnostního spektrometru (AMS), který umožňuje analyzovat chemické složení vypařitelné frakce PM₁ (NR-PM₁) v časovém rozlišení 1 min. Přístroj rovněž umožňuje měřit složení v závislosti na velikosti částic, Otakar se ale zaměřil na samotné chemické složení a využití této vlastnosti při řešení několika projektů oddělení. Jako jeden z prvních uživatelů AMS se musel naučit přístroj obsluhovat, kalibrovat, opravovat, získat výsledné časové řady i při komplikovanějších uspořádáních jako je cyklická změna odebíraného aerosolu při indoorových studiích a či dokonce změn ve fragmentační tabulce při přítomnosti jinak neobvyklých sloučenin. Konečným úkolem v této oblasti bylo ovládnutí statistických metod spojených s určováním zdrojů z naměřených dat zejména metodou PMF. I tento úkol se mu nakonec podařilo vcelku uspokojivě zvládnout, i když byl ztížen neustálým vývojem jak softwaru pro tuto metodu vyvíjeného ve švýcarském PSI, tak i vývojem přístupu k celé metodice.

Samotná dizertační práce Otakara Makeše se zabývá studiem atmosférických aerosolů ve vysokém časovém rozlišení jak ve vnitřním, tak venkovním prostředí, kterému se věnuje i prvo-autorská práce. Ta se zabývá zejména určováním zdrojů NR-PM₁ aerosolu ve venkovním prostředí, když ke klasickému určování zdrojů organických fragmentů přidává porovnání se zpracováním jak anorganické, tak organické části fragmentů dohromady, jehož výsledkem jsou zdroje obsahující jak organickou, tak anorganickou část spektra. Tento přístup je stále aktuální, jak jsme se mohli přesvědčit na poslední on-line konferenci uživatelů AMS. Tato práce navazuje na publikaci Dr. Kubelové.

«Další spoluautorské práce se věnují vnitřním aerosolům a dynamice jejich koncentrací a transformaci při přechodu do vnitřního prostředí. Na unikátním zjištění vlivu monoethanol-aminu z kuchyňského odmašťovače na přetrvávající transformaci síranu a dusičnanu amonného ve vnitřním na iminiové soli při současném zvýšení koncentrací dusičnanů se doktorand podílel zpracováním dat z experimentu včetně úpravy fragmentační tabulky pro on-line semi-kvantitativní určení koncentrací iminiových solí.

Poslední práce, na kterých se podílel byly spojeny s se studiem interakcí mezi oblačnými kapkami a atmosférickým aerosolem na Milešově.

Vlastní prvoautorskou práci i dizertaci ve formě komentovaného souboru prací zpracoval doktorand samostatně na slušné úrovni. Výsledky prezentované v předložené práci rozšiřují znalosti o NR-PM₁ aerosolu. Spolu s dizertační prací je student hlavním autorem 1 práce připravené k publikaci v impaktovaném časopise a spoluautorem dalších

šesti prací zahrnutých v tomto souboru. Student je i spoluautorem několika dalších prací, které zde nejsou zahrnuty.

Celkově práce vyžadovala ovládnutí pokročilé instrumentace a zpracování velkých souborů dat pokročilými statistickými metodami. Zadané téma považuji za dobře zpracované a dizertační práci doporučuji k obhajobě. Možnost obhájit tuto práci je však podmíněna přijetím prvoautorské publikace v daném čase.

V Praze dne 21.10. 2021



Ing. Jaroslav Schwarz, CSc.