

Stanovisko školitele

k vypracování disertační práce Ing. Petra Straky na téma **Využití filtru z nanovláken pro filtraci vzduchu**

Ing. Petr Straka započal postgraduální doktorské studium po ukončení studia oboru Vodní hospodářství a vodní stavby na Fakultě stavební VUT v Brně v roce 2009. Od začátku studoval v kombinované formě studia. V průběhu let 2010 – 2011 úspěšně složil 5 zkoušek (Čištění odpadních vod, Regresní modely, Městské odvodnění, Chemie vody a Cizí jazyk pro doktorské studium), všechny s výborným prospěchem. Státní doktorskou zkoušku úspěšně absolvoval dne 21. 3. 2014.

V průběhu studia doktorand absolvoval třítýdenní odbornou stáž ve firmě SPUR, a.s., která se zabývá výrobou a vývojem nanovlákných materiálů.

Ing. Straka se během doktorského studia podílel na řešení tří projektů. Byl to zejména projekt Vhodné materiály pro nanotechnologické aplikace při čištění a úpravě vody a vzduchu (NANAPL), v jehož rámci zpracovával svoji disertační práci. Dále potom projekty Recyklace energie ze splaškových odpadních vod v anaerobních membránových reaktorech v prostředí střední Evropy (ANMEM) a Inovativní demonstrace pro konkurenceschopný a inovativní evropský sektor znovuvyužití vody (DEMOWARE).

Zpracování disertační práce Ing. Straky bylo spojeno s velkými obtížemi. Podmínkou úspěšného zvládnutí tématu, ke kterému se původně přihlásil a které bylo zaměřené na matematické modelování procesů odstraňování dusíku z odpadních vod, bylo, že bude mít k dispozici potřebný výpočetní program. Když se předpokládané zakoupení programu ze strany tehdejšího zaměstnavatele doktoranda neustále odkládalo, přistoupil pod tlakem těchto okolností ke změně tématu, i když to znamenalo, že bude mít na zpracování disertační práce podstatně kratší dobu. První verzi práce Ing. Petr Straka odevzdal v roce 2016, avšak stáhl ji a požádal o prodloužení termínu odevzdání do 30. 4. 2018 z důvodu dopracování práce. Zároveň požádal o přidělení školitele-specialisty pro odborné vedení práce v oblasti filtrace vzduchu. Oběma žádostem bylo vyhověno. Jako školitel-specialista byl Ing. Strakovi přidělen doc. Ing. Jiří Hirš, CSc.

Předložená dopracovaná verze disertační práce Ing. Petra Straky je zaměřena na prokázání účinnosti nanovlákných filtrů pro odstraňování mikrobiálního znečištění ze vzduchu a ověření vhodnosti použití těchto filtrů ve vodárenských zařízeních.

Vzduch je používán při celé řadě procesů úpravy pitné vody jako např. odkyselování, odželezování, odmanganování či flotace. Pokud vzduch není vhodně upraven, může dojít k sekundární kontaminaci pitné vody částicemi, které jsou vzduchem unášeny. Tyto částice nemusí být samy o sobě škodlivé, ale mohou sloužit jako transportní podklad a zároveň substrát

pro nežádoucí, mnohdy patogenní mikroorganismy. Cílem disertační práce Ing. Petra Straky bylo posoudit možnost aplikace nanovlákných filtrů při řešení této problematiky. Před vlastním zpracováním provedl literární rešerši, kterou průběžně doplňoval. Na jejím základě navrhl metodiku testování a provedl soubor experimentů na poloprovozním a posléze i provozním zařízení. Naměřené výsledky relevantně zhodnotil a publikoval na konferenci NANOCON, indexované v databázi Web of Science (Thomson Reuters). Dopracovanou verzi disertační práce doplnil především v oblasti problematiky filtrace vzduchu o podrobné rozepsání jednotlivých provedených měření a rozšíření diskuse výsledků.

Přínos disertační práce pro rozvoj vědní disciplíny spatřuji v tom, že její výsledky prokázaly potenciál nanovlákných filtrů při snížení sekundární kontaminace pitné vody ve vodárenských zařízeních zejména s ohledem na její mikrobiologickou kvalitu a rozšířily znalosti o nanovlákných filtračních materiálech a faktorech ovlivňujících účinnost filtrace.

Konstatuji, že Ing. Petr Straka při řešení své disertační práce prokázal schopnost komplexního vědeckého přístupu k řešení zadaného problému, a proto doporučuji, aby byl připuštěn k obhajobě této disertační práce a po jejím úspěšném obhájení mu byl podle zákona č. 111/1998 Sb. ve znění pozdějších předpisů přiznán titul Ph.D.

V Brně, 30. 4. 2018