

Hodnocení diplomové práce

Jméno oponenta

Ing. Petr Svoboda, CSc.

datum

17.5.2017

jméno příjmení	Bc. Barbora Basslerová	
název práce	Velikostně rozlišený atmosférický aerosol v pracovním prostředí povrchového hnědouhelného dolu	
kriterium	zdůvodnění	známka
<u>Typ cíle a název DP</u>	Předložená práce je založena na provedení a vyhodnocení rozsáhlé sady experimentálních měření provedených v reálném pracovním prostředí povrchového lomu na hnědé uhlí. Zvolená metoda experimentu vhodně odpovídá definovaným cílům práce a statistický způsob zpracování experimentálních dat je plně v souladu s těmito cíli. Práce se zaměřila na podrobnější rozbor expozice pracovníků povrchových dolů v průběhu pracovní směny a poskytla zajímavé údaje o zastoupení jednotlivých frakcí PM _x při této expozici oproti standardní gravimetrické metodě užívané v praxi. Název práce proto přesně odpovídá jejímu obsahu.	
<u>Vlastní přínos a náročnost</u>	Autorka práce velmi vhodně zvolila typy a metodiku jednotlivých měřicích kampaní a vhodně i vybrala jednotlivá pracoviště povrchového lomu, která jsou nejvíce vystavena expozici prašným aerosolem, Výběrem jednoho skrývkového velkorypadla, jednoho zakladače vytěžené skrývky a jednoho velkorypadla pro těžbu uhlí vhodně pokryla všechny technologické uzly a všechny typy těženého materiálu, které jsou výrazným zdrojem emisí prašného aerosolu a provedla jejich zajímavé srovnání. Jako přínosné je možno také uvést provedené porovnání expozice kuřáků a nekuřáků v uzavřených prostorách řídicích kabin velkostrojů. Rozsahem provedených měření a zpracovávaných dat je možno práci označit za nadstandardní. Zajímavé je také provedené porovnání současné metody měření a hodnocení tohoto pracovního prostředí podle Nařízení vlády č. 361/2007 a metody PCIS, která je certifikována v USA. Zvolený experimentální přístup a metoda statického zpracování dat ukazují na velmi dobrou orientaci v problematice plánování a hodnocení experimentu. Závěry učiněné na základě statistického zpracování jsou plně konzistentní se získanými výsledky a odrážejí správné pochopení použitých metodik.	
<u>Otázky a hypotézy</u>	Práce si jako prvotní cíl kladla otázku, zda je expozice pracovníků na jednotlivých pracovištích ovlivněna typem technologie a jednoznačně prokázala, že je zásadní rozdíl mezi pracovištěm velkorypadel, provádějících těžbu a zakladačem vytěžené skrývky z pohledu velikostní distribuce částic aerosolu ve venkovním prostředí. Další z hypotéz jasně prokázala, že expozice pracovníka, který při pracovní činnosti kouří je vyšší a z pohledu velikostní distribuce aerosolu daleko nebezpečnější než u nekuřáků. Z pohledu vlivu na zdraví pracovníků práce jasně prokázala, že k mnohem větší expozici dochází při úklidových činnostech, kdy dochází ke zvíření sedimentovaných prachových částic hrubého aerosolu a jejich uvedení do opětovného vznosu. Práce správně	

	<p>vyhodnotila, že tyto činnosti, které jsou krátkodobé, nemají výrazný dopad do celkové expozice pracovníka v průběhu pracovní směny. Polemizovat by bylo možno se závěrem, že standardní gravimetrická metoda používaná v praxi nadhodnocuje výsledky měření. Považovat standardní metodu za nesprávnou z důvodu nežádoucí manipulace pracovníků s odběrovou hlavicí IOM ukazuje, že student není plně obeznámen s praxí provádění měření při kategorizaci pracovišť. Akreditované laboratoře, provádějící toto hodnocení, obvykle při hodnocení personální expozice jsou po celou dobu měření na pracovišti a provádějí i tzv. časový snímek činností pracovníka. V případě hodnocení chemických škodlivin potom také provádějí krátkodobá měření pro stanovení nejvyšší koncentrace škodliviny při exponovaných činnostech. To se ovšem u hodnocení prachového aerosolu při těžbě uhlí a skrývky neprovádí, protože není stanovena limitní nejvyšší přípustná koncentrace NPK. Takovýto typ osobního dohledu na měření ale nebylo možno v průběhu dlouhodobé měřicí kampaně provádět.</p> <p>Jako podpůrný argument pro nesprávnost standardní metody měření práce uvádí soulad mezi měřeními nefelometrickými a měřeními metodou PCIS. Jako protiargument je možno uvést, že naopak při standardní gravimetrické metodě je výsledek měření zatížen pouze chybou při vážení, která by měla být velmi malá. Naopak nefelometrická měření je nutno kalibrovat a chyba měření bude určitě vyšší.</p>	
<p><u>Design metody a data</u></p>	<p>Rozsahem provedených měření a zpracovávaných dat je možno práci označit za nadstandardní. Délka doby měření na jednotlivých pracovištích byla dostatečně dlouhá, aby bylo vyloučena náhodná chyba a extrémní stavy, které by měření znehodnocovaly. Zvolené techniky měření byly naprosto adekvátní a bylo použito moderních metod, které umožňovaly spolehlivé stanovení jednotlivých velikostním frakcím PM_x.</p> <p>Vzhledem k prostorovým omezením autorka vhodně modifikovala podmínky měření tak, aby se co nejvíce přibližovaly požadavkům normy.</p> <p>Rozsah provedených měření a získaných dat je možno hodnotit jako velmi dobré a vhodné pro provedení vyhodnocení.</p>	
<p><u>Zpracování dat</u></p>	<p>Numerické a statistické hodnocení dat bylo provedeno správně a vhodně zvolenými metodami. Kromě základní analýzy rozptylu metodou ANOVA byl potom vzhledem k velkému rozsahu dat a jejich neznámému rozložení vhodně použit následný ad-hoc test. Ke zpracování dat není možno vznést další připomínky. Byla vždy testována správná hypotéza a použito správných kritérií k vyhodnocení testu.</p>	
<p><u>Presentace dat</u></p>	<p>Vzhledem k rozsáhlému množství experimentálních údajů byla zvolena vhodná grafická prezentace a jako výsledky byly potom použity vypočtené průměrné hodnoty doplněné a směrodatnou odchylku. Výsledky statistického hodnocení byly zpracovány ve formě standardních tabulek. Jak grafické tak i tabulkové zpracování výsledků bylo vhodné, přehledné a adekvátní.</p>	

<u>Interpretace dat</u>	Interpretace dat i jejich statického hodnocení bylo provedeno správně, závěry statistického hodnocení poté byly správně interpretovány z pohledu pracovního prostředí povrchového lomu.	
<u>Literatura</u>	Byla provedena poměrně rozsáhlá rešerše dat dotýkajících se řešené problematiky a jsou vhodně citovány zdroje, které se zabývaly podobnou problematikou a měřeními jak v ČR, tak i v zahraničí. Z pohledu praxe bych snad jen vytknul hned úvodní tvrzení převzaté z indického literárního zdroje. Tvrzení, že „ze všech zdrojů znečišťujících ovzduší je tím hlavním zdrojem právě povrchová těžba“ je minimálně pro Českou republiku neadekvátní. Takovéto tvrzení pro Českou republiku by bylo vhodné doložit např. Grafickou ročenkou ČHMÚ, která však toto tvrzení přímo nepodporuje. Je možné, že pro místní podmínky v lokalitě povrchového lomu a jeho blízkého okolí je jeho vliv výraznější, rozhodně se však nejedná o zdroj dominantní. A to ani místně. Všechna měření vlivu povrchových lomů v ČR ukazují, že těžební činnost není nejhorším znečišťovatelem.	
<u>Logika textu a formální úprava</u>	Práce je zpracována přehledně, text je řazen v logické návaznosti. Jsou uvedeny jak teoretické základy studované problematiky, tak i praktické provádění měření. Vyhodnocení dat je opět seřazeno logicky a vhodně. Jediná výtka – dle názoru posuzovatele bylo nevhodně použito termínu „prchající“ zdroj emisí – autorka má na mysli pravděpodobně zdroj „fugitivní“, což je všeobecně používaný termín, který není v praxi překládán.	
výsledná známka	Práce plně splňuje požadavky kladené na diplomovou práci a doporučuji ji jako podklad k udělení titulu Mgr.	