

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Analýza a predikce uvolňování radonu z důlních odvalů
Jméno autora:	Bc. David Strnad
Typ práce:	diplomová práce
Fakulta:	Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská (FJFI)
Katedra:	Katedra dozimetrie a aplikace ionizujícího záření
Vedoucí práce:	Ing. Václav Štěpán, Ph.D.
Pracoviště vedoucího práce:	ČVUT v Praze, FJFI, KDAIZ, Břehová 7, 115 19 Praha 1

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání a motivace k jeho vypsání	průměrně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce a krátké průvodní slovo k motivaci pro zadání práce.</i>	
<p>Odval š. č. 15 u obce Brod je díky své velikosti, členitosti a rozmanitosti struktury povrchu skvělým studijním místem pro porozumění mechanismům uvolňování radonu z tělesa odvalu i jeho dalšího šíření v okolí. David Strnad se během svého studia významně podílel na několika měřicích kampaních a nespočtu krátkodobých experimentů na odvalu a v jeho blízkém okolí. Motivací zadání jeho diplomové práce bylo získaná data sloučit do jednotné datové báze a najít časové a prostorové souvislosti umožňující lépe pochopit chování odvalu.</p>	

Splnění zadání	splněno
<i>Posuďte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.</i>	
<p>Práce splňuje všechny body zadání, velmi vítám zasazení výsledků do kontextu dat spolupracujících organizací. Rozšířením proti zadání je také úvodní kapitola k historii těžby uranu.</p>	

Aktivita a samostatnost při zpracování práce	průměrná
<i>Posuďte, zda byl student během řešení aktivní, zda dodržoval dohodnuté termíny, jestli své řešení průběžně konzultoval a zda byl na konzultace dostatečně připraven. Posuďte schopnost studenta samostatně tvůrčí práce.</i>	
<p>David Strnad průběžně postup práce konzultoval a pracoval samostatně adekvátně fázi studia. Aktivita na práci nebyla nicméně rozložena rovnoměrně a velká část práce vznikla v týdnech před odevzdáním. Možnost výsledky diskutovat a zohlednit zpětnou vazbu v textu tak byla omezená.</p>	

Odborná úroveň	výborná
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
<p>Při řešení práce David Strnad úspěšně aplikoval jak znalosti získané v rámci školní výuky, tak ze samostudia, konzultací a odborné literatury. Úspěšné použití QGIS, SQL a využití jazyka Python pro provedení statistických analýz hodnotím velmi kladně.</p> <p>U dat z různých měřicích kampaní by přispělo k přehlednosti sjednocení popisu měřicích míst (kde lze) a odlišení jejich popisu podle umístění (pata/koruna).</p> <p>Představená analýza výsledků je rozsáhlá, pro srozumitelnost by nicméně bylo přínosné výsledky doplnit stručným a graficky odděleným shrnutím a zhodnocením (ne)souladu s očekáváním/daty z literatury.</p>	

Formální a jazyková úroveň	výborná
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
<p>Práce je psána srozumitelně a na jazykově velmi dobré úrovni. Z typografického hlediska obsahuje opakující se drobné chyby.</p>	

Výběr zdrojů, korektnost citací

průměrné

Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.

Hlavní důraz autor klade na prameny přímo souvisejících s odvalem š. č. 15 a těžbou nerostů s obsahem uranu, rozsah rešerše literatury k mechanismům proudění v odvalech ve světovém kontextu je omezený. Vzhledem k rozsahu práce to považuji za akceptovatelné. Převzatá data a zdroje jsou korektně citována a jako taková popsána, seznam literatury obsahuje drobné chyby pravděpodobně související s automatizovaným přejímáním dat z citačních databází.

Další komentáře a hodnocení

Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.

V rámci práce byla dříve v různé formě uložená data sjednocena do jediné, strojově dobře zpracovatelné databáze, zahrnující měření OAR a dalších parametrů s podrobným určením místa a času. David Strnad se podílel na návrhu struktury databáze a naplnil ji daty. Databázi budeme v rámci skupiny životního prostředí na KDAIZ využívat i nadále – zjednodušení z hlediska přístupu k datům a jejich strojového zpracování je enormní. Pro analýzu dat David Strnad připravil sadu skriptů v Pythonu, které spolu s databází poskytují reprodukovatelnost v práci prezentovaných analýz a pro navazující práce poskytují dobrý startovní bod. Prezentované výsledky poskytují přínosné podklady pro lepší porozumění mechanismům proudění v odvalu a navazující uvolňování radonu do ovzduší.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Případně uveďte otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.

Následují otázky, které jsme už nestihli vyřešit před odevzdáním, prosím o jejich zodpovězení při obhajobě:

- 1) Práce v popisu časových a prostorových vztahů mezi hodnotami OAR a meteorologickými podmínkami hojně využívá korelace a autokorelace. Popište vztah mezi korelací a kauzalitou a co z výsledků Vašich analýz plyne z hlediska vazeb mezi veličinami monitorovanými na odvalu.
- 2) V grafech jako obr. 3.3 je časová osa po dnech. Je značka na začátku dne, v poledne?
- 3) Existuje pro zobrazení denních variací forma umožňující zohlednit denní periodu?
- 4) Vysvětlete přínos použití autokorelace. Co označují modře vyplněné části na obrázku 3.12 a 3.13?
- 5) V závěru uvádíte, že k překlápění proudění plynu dochází při vnější teplotě kolem 10 °C. Lze z dat něco říct o zpoždění, se kterým k obratu dochází nebo k závislosti na umístění na odvalu?
- 6) Čím si vysvětlujete korelační koeficienty mezi teplotou a vlhkostí (např. na obr. 3.19)?
- 7) V kapitole 3.4 použita metoda dekompozice řad. Podrobněji popište metody a prezentované výsledky. Jak souvisí či nesouvisí položka Seasonal se sezónními variacemi?
- 8) Jakým směrem byste dále navrhoval pokračovat v pracech na důlních odvalech na Příbramsku?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **B - velmi dobře**.

Datum: 29.5.2023

Podpis:

